

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт управления бизнес-процессами и экономики

Экономика и организация предприятий энергетического и  
транспортного комплексов

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е. В. Кашина  
подпись  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

38.03.01.02.09 «Экономика предприятий и организаций (энергетика)»  
код и наименование специальности

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗОНЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (НА  
ПРИМЕРЕ ПАО «МРСК СИБИРИ»)**

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись, дата

ст. преподаватель каф. ЭОПЭТК  
должность, ученая степень

К.А.Мухина  
инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Р.В.Макаров  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.В.Бочарова  
инициалы, фамилия

Красноярск 2016

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Совершенствование электроснабжения изолированных территорий, находящихся в зоне ответственности (на примере ПАО «МРСК Сибири»)» содержит 98 страниц текстового документа, 6 приложений, 52 использованных источника, 27 рисунков и 17 таблиц.

ИЗОЛИРОВАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ, АВТОНОМНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, АВТОНОМНАЯ ГИБРИДНАЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКА, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объект исследования – ПАО «МРСК Сибири».

Цель работы: раскрытие сущности автономного электроснабжения, а также проведение оценки возможностей решения проблем электроснабжения изолированных территорий при помощи местных источников энергии, а именно солнечной энергии.

Задачи исследования:

- провести анализ электроэнергетики России;
- рассмотреть понятие автономного электроснабжения;
- дать характеристику ПАО «МРСК Сибири» как экономического объекта хозяйствования;
- проанализировать возможность использования солнечной энергии для электроснабжения изолированных территорий.

В результате проведения анализа были определены: проблемы электроснабжения изолированных территорий и пути их решения. Выбран оптимальный вариант повышения эффективности электроснабжения территорий, входящих в зону ответственности «ПАО МРСК Сибири».

Итогом работы стал разработанный проект ввода АГЭУ в исследуемом районе с целью повышения эффективности электроснабжения.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ электроснабжения изолированных территорий.....	6
1.1 Анализ принципов производства и сбыта электроэнергии в России.....	6
1.2 Зоны централизованного и автономного электроснабжения потребителей, проблемы автономных систем электроснабжения .....	23
1.3 Методы повышения эффективности электроснабжения изолированных территорий.....	29
2 Оценка финансово-хозяйственной деятельности ПАО «МРСК Сибири».....	34
2.1 Характеристика ПАО «МРСК Сибири» как экономического объекта хозяйствования.....	34
2.2 Оценка финансового состояния ПАО «МРСК Сибири».....	41
2.3 Оценка проблем электроснабжения изолированных территорий.....	55
3 Совершенствование электроснабжения изолированных территорий, находящихся в зоне ответственности ПАО «МРСК Сибири».....	59
3.1 Обоснование целесообразности ввода АГУЭ для повышения эффективности электроснабжения изолированных территорий .....	59
3.2 Расчет затрат на внедрение АГУЭ .....	63
3.3 Расчет экономической эффективности внедрения АГУЭ.....	70
Заключение.....	74
Список использованных источников.....	76
Приложения А-Е.....	82-98

## ВВЕДЕНИЕ

В России более 20 млн. человек проживают на территориях с изолированными энергосистемами, многие из них имеют ограниченный доступ к электроэнергии с использованием дизельных электростанций (ДЭС) в определенные часы незначительной части суток.

Удаленные и изолированные территории характеризуются незначительной плотностью населения, труднодоступностью и большой географической рассредоточенностью, что делает прокладку к ним электрических сетей и их обслуживание экономически нецелесообразным. Для большинства таких территорий характерно низкое качество электроснабжения потребителей, высокая частота аварийных отключений, высокая степень износа электрогенерирующего оборудования. Эти факторы негативно влияют на экономические, социальные и демографические показатели регионов с наличием таких территорий, являются проблемой для региональных властей и энергетических компаний.

На совещании по развитию электроэнергетики Сибири и Дальнего Востока 27.08.2013 в Хакасии Президент Российской Федерации В.В. Путин, поднимая актуальную проблему удалённых территорий, сказал: «Подчас, чтобы обеспечить только один такой объект, приходится тянуть и обслуживать многокилометровые участки электросетей. Отсюда и высокие неэффективные затраты, и технологические риски, учитывая, что надёжных резервных источников питания в таких территориях часто просто нет. Поэтому необходимо сегодня обсудить и перспективы развития локальной генерации в восточных регионах страны с учётом оценки эффективности различных вариантов строительства локальной генерации или реализации сетевых решений, которые, по сути, являются вынужденными».

Значительная часть изолированных территорий находится в компетенции ПАО «МРСК Сибири», относящейся к крупнейшей энергетической компании ПАО «Россети», чей высокий статус и уровень возможностей является

определяющим фактором в решении указанной проблемы путем разработки и реализации проектов автономного электроснабжения изолированных территорий в зоне ответственности ПАО на основе самоокупаемости.

Целью данной бакалаврской работы является раскрытие сущности автономного электроснабжения, а также проведение оценки возможностей решения проблем электроснабжения изолированных территорий при помощи местных источников энергии, а именно солнечной энергии.

Из поставленной цели вытекают следующие задачи:

- провести анализ электроэнергетики России;
- рассмотреть понятие автономного электроснабжения;
- дать характеристику ПАО «МРСК Сибири» как экономического объекта хозяйствования;
- проанализировать возможность использования солнечной энергии для электроснабжения изолированных территорий.

Объектом исследования является сетевая энергетическая компания ПАО «МРСК Сибири», а предметом исследования выступают АГЭУ, возможность их использования для решения проблем электроснабжения изолированных территорий.

Для решения поставленных задач использовались следующие источники: научные журналы, учебная литература, Интернет.

## 1 Анализ электроснабжения изолированных территорий

### 1.1 Анализ принципов производства и сбыта электроэнергии в России

Энергетический сектор является важнейшим сегментом экономики Российской Федерации. Её положительные и отрицательные стороны непосредственно влияют на экономику страны в целом, т.к. все предприятия зависят от энергоресурсов.

Российская электроэнергетика является одной из самых крупных в мире и занимает четвертое место по выработке электроэнергии после США, Китая и Индии[11]. Данные представлены на рисунке 1 за 2014 год.

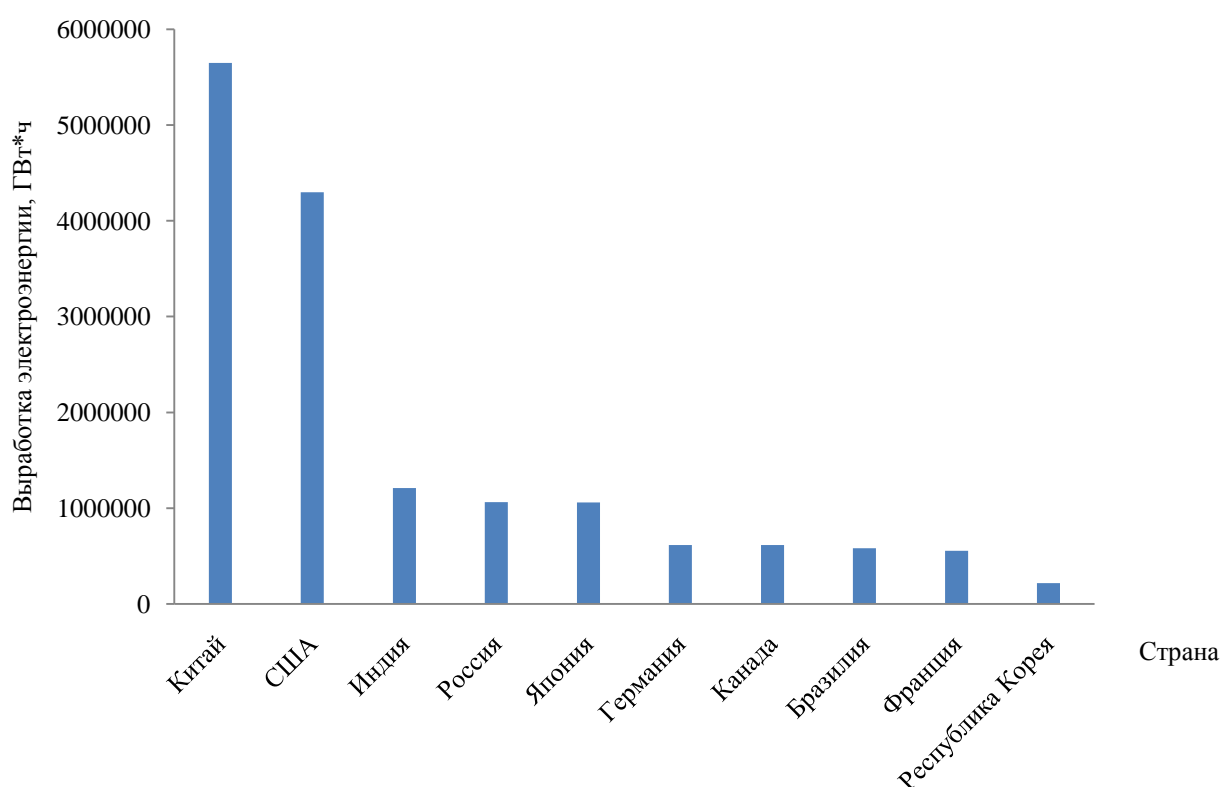


Рисунок 1 – Топ-10 стран по выработке электроэнергии за 2014 год

Электроэнергетика – базовая инфраструктурная отрасль, в которой реализуются три основных процесса:

- производство электроэнергии;
- передача электроэнергии;
- сбыт электроэнергии[24].

Она имеет связи со всеми секторами экономики, снабжая их произведенным электричеством и теплом и получая от некоторых из них ресурсы для своего функционирования.



Рисунок 2 – Общая схема электроэнергетики

Рассмотрим более подробно каждый процесс.

#### 1) Производство электроэнергии.

Основную часть электрической энергии в России производят (Рисунок 3):

- тепловые электростанции (ТЭС) – около 65,3%;
- атомные электростанции (АЭС) – около 19%;
- гидроэлектростанции (ГЭС) – около 15,6% [17].

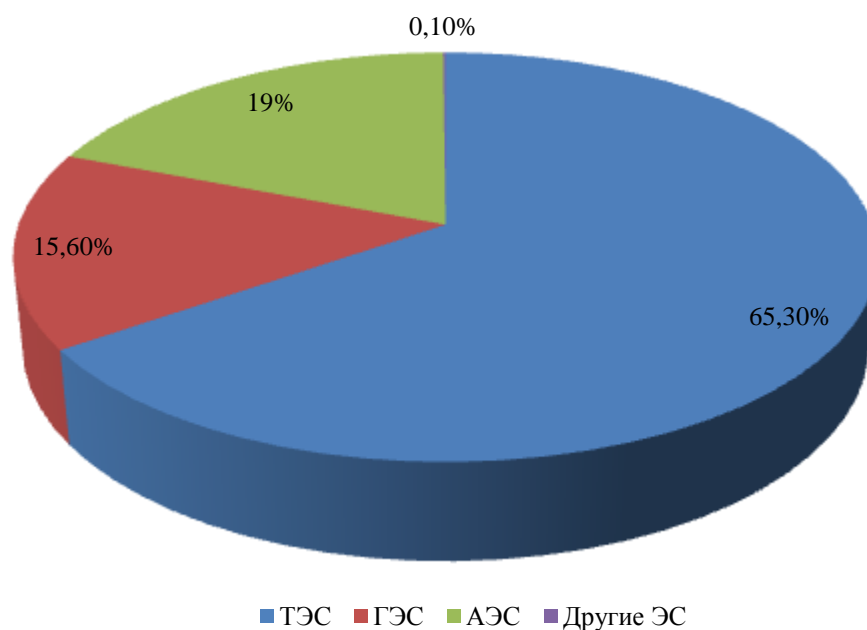


Рисунок 3 – Структура выработки электроэнергии электростанциями  
ЕЭС России в 2015 году

Такое неравенство в соотношениях выработки объясняется тем, что ТЭС, в отличие от ГЭС и АЭС, не требует специальных условий.

ГЭС строятся в местах скопления подвижных водных ресурсов, что накладывает определенные ограничения на географическое расположение и мощность станции.

Строительство АЭС сопряжено с необходимостью исполнения ряда требований и регламентов безопасности.

Рассмотрим типы электростанций чуть подробнее.

Гидроэлектростанция (ГЭС) — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока. Гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

АЭС, соответственно, использует энергию реактора на основе ядерного топлива.

Тепловые электростанции (ТЭС) работают на газе, угле, мазуте и другом сырье.



В России наиболее распространены тепловые электростанции (ТЭС) двух видов: ГРЭС (государственная районная электростанция, обычно то же, что и КЭС) и ТЭЦ.

Конденсационная электростанция (КЭС) — тепловая электростанция, производящая только электрическую энергию. Своим названием этот тип электростанций обязан особенностям принципа работы [13].

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) — разновидность тепловой электростанции, которая производит не только электроэнергию, но и является источником тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения (в виде пара и горячей воды, в том числе, для обеспечения горячего водоснабжения и отопления жилых и промышленных помещений) [13]. Крупные ТЭЦ также иногда называются ГРЭС. В таких случаях ГРЭС производят и электроэнергию, и тепловую энергию.

Таблица 1 – Типы электростанций

Тип станции	Особенности	Источники энергии	Выработка за 2015 год, млн.КВт*ч
ТЭС	не требуют специальных условий, производят и электроэнергию, и тепловую энергию	газ, уголь, мазут и др.	671 438,8
АЭС	необходимость исполнения ряда требований и регламентов безопасности	ядерное топливо	195 254,5
ГЭС	строятся в местах скопления подвижных водных ресурсов, сооружая плотины и водохранилища, что накладывает определенные ограничения на географическое расположение и мощность станции	энергия водяного потока	160 170,5
Электростанции на альтернативных источниках энергии	не требуют затрат на источники энергии, станции небольшой мощности	солнечная энергия, энергия ветра, энергия приливов и отливов, энергия волн, геотермальная энергия, биотопливо	13,4

## 2) Передача электроэнергии.

От производителей к потребителям электроэнергия доставляется по электрическим сетям (тепловая энергия направляется в тепловые сети), которые в совокупности образуют энергетическую транспортную систему.

Электрические сети, в свою очередь, подразделяются на магистральные электрические сети и распределительные электрические сети. К магистральным сетям относятся все высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), к распределительным – ЛЭП мощностью ниже 110 кВ.



Рисунок 3 – Транспортировка энергии

Сети связаны между собой трансформаторными и распределительными подстанциями.

Трансформаторные подстанции позволяют преобразовать напряжение из высокого в низкое. При передаче электроэнергии, чем выше напряжение в сети, тем ниже уровень технических потерь электроэнергии. Однако потребители не могут использовать электроэнергию с высоким напряжением. Отсюда появляется необходимость при передаче электроэнергии потребителям использовать трансформаторные подстанции.

Распределительные подстанции служат для приема и распределения

электроэнергии, в основном, в городских электрических сетях, крупных промышленных и нефтедобывающих предприятиях.

Выделим компании, осуществляющие торговлю по свободным (рыночным) ценам и по регулируемым ценам (тарифам). Для участия в торговле по рыночным ценам к участникам предъявляется ряд правил Оптового рынка, а также накладываются обязательства по приобретению/реализации мощности.

Рассмотрим подробнее каждую часть ЕЭС.

Генерирующие компании оптового рынка электроэнергии (оптовые генерирующие компании, ОГК) – семь экстерриториальных энергокомпаний, выделенных из РАО ЕЭС в процессе его реформирования представленных на рисунке 4.

Экстерриториальная компания – компания, не привязанная к региону и территории, на которой она располагается, то есть компания, имеющая государственное значение.

Состав ОГК подобран таким образом, чтобы они имели сопоставимые стартовые условия на рынке:

- по установленной мощности;
- стоимости активов;
- средней величине износа оборудования.

Каждая ОГК объединяет станции, находящиеся в различных регионах страны, благодаря чему минимизированы возможности монопольных злоупотреблений.

Тепловые ОГК, будучи независимыми друг от друга, являются основными конкурентами на оптовом рынке электроэнергии. Шесть тепловых ОГК объединяют подавляющее большинство крупных ТЭС (в каждую ОГК входит несколько электростанций, общая мощность каждой ОГК составляет около 9 ГВт).

В РусГидро объединены практически все подконтрольные РАО ЕЭС гидроэлектростанции (за исключением каскадов малых ГЭС в Карелии и Мурманской области, отошедших к ТГК-1).

ПАО «Концерн Росэнергоатом» объединяет 10 атомных станций России. Основным видом деятельности ПАО «Концерн Росэнергоатом» является производство электрической и тепловой энергии атомными станциями и выполнение функций эксплуатирующей организации ядерных установок. Одной из стратегических целей ПАО «Концерн Росэнергоатом» является эффективное обеспечение страны электроэнергией, производимой на АЭС.

На все ОГК приходится около трети общих энергогенерирующих мощностей России.



Рисунок 4 – Оптовые генерирующие компании

Территориальные генерирующие компании (ТГК) — компании, объединяющие электростанции нескольких соседних регионов, не вошедшие в

ОГК, – преимущественно теплоэлектроцентрали, вырабатывающие не только электричество, но и тепло. ТГК продают электроэнергию, а также снабжают теплом потребителей своих регионов. ТГК сформированы на основе следующих базовых принципов:

- создание крупных компаний;
- минимизация монополии;
- объединение электростанций по территориальному признаку;
- снижение доли государственного контроля над генерацией электроэнергии.

Функцией территориальных генерирующих компаний является производство электроэнергии для местных потребителей. В процессе реформирования РАО ЕЭС было создано 14 ТГК представленных на рисунке 5. В среднем, каждая ТГК имеет установленные генерирующие электрические мощности около 3 ГВт, причем крупных электростанций и ТЭЦ (мощностью 1 ГВт и более) в их составе, как правило, нет.

## 14 ТГК

производство энергии для местных потребителей



Рисунок 5 – Территориальные генерирующие компании

В целом на долю ТГК приходится около четверти всех установленных энерго мощностей России и около трети тепловой генерации.

Все магистральные сети, которые входят в единую энергетическую систему России и составляют Единую национальную электрическую сеть России (ЕНЭС), вошли в состав Федеральной сетевой компании (ПАО «ФСК ЕЭС»). Все же остальные сети, не включенные в ЕНЭС и относящиеся к распределительным сетям, в итоге были включены в состав одиннадцати межрегиональных распределительных сетевых компаний (МРСК) по территориальному принципу. В 2013 году ОАО «Холдинг МРСК» было переименовано в ОАО «Россети». В настоящее время ПАО «Россети» также владеет более чем 80% акций ПАО «ФСК ЕЭС».

Типичное распределение зон ответственности ФСК и МРСК при транспортировке электроэнергии от поставщиков к потребителям показано на рисунке 6.



Рисунок 6 – Транспортировка электроэнергии

Электроэнергия, выработанная на электростанции, попадает в магистральные сети, где под высоким напряжением осуществляется ее транспортировка к потребителям. При этом из магистральных сетей электроэнергия может поступить как напрямую к крупным потребителям, так и через трансформаторные подстанции – в распределительные сети. Из распределительных сетей, в свою очередь, электроэнергия может быть доставлена крупным потребителям, либо через распределительную подстанцию попасть к мелким и средним потребителям. В зоне ответственности ФСК, таким образом, находятся магистральные сети и трансформаторные подстанции, МРСК же заведует распределительными сетями и распределительными подстанциями.

Однако существует ряд особенностей при транспорте электроэнергии:

- в реальности при передаче электроэнергии от электростанций в магистральные сети зачастую используются трансформаторные подстанции;
- электроэнергия может попадать напрямую в распределительные сети, минуя магистральные сети;
- часть потребителей (как крупных, так и средних и мелких) обладают собственными генерирующими единицами, которые питают их мощности практически напрямую (без участия сетевых организаций).

В структуру ПАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» входят:

- филиалы «Магистральные электрические сети» (МЭС);
- филиалы «Предприятия магистральных электрических сетей» (ПМЭС);

- филиал «Специализированная производственная база «Белый Раст».

Задачи филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» – МЭС:

- оказание услуг по передаче и распределению электрической энергии;
- оказание услуг по присоединению к электрическим сетям;



- оказание услуг по сбору, передаче и обработке технологической информации, включая данные измерений и учета;
- эксплуатация электрических сетей и технологическое управление ими;
- развитие электрических сетей и иных объектов электросетевого хозяйства.

В настоящее время филиалы ПАО «ФСК ЕЭС» обеспечивают функционирование 131,6 тыс. км линий электропередачи и 891 подстанций общей трансформаторной мощностью более 322,5 тысяч МВА напряжением 110-1150 кВ [41].

3) Сбыт электроэнергии схематически отображен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Сбыт электроэнергии

На оптовом рынке продавцами и покупателями являются генерирующие компании, операторы экспорта/импорта электроэнергии, сбытовые



организации, сетевые компании (в части приобретения электроэнергии для покрытия потерь), крупные потребители.

Сбыт электроэнергии конечным потребителям осуществляют сбытовые компании:

- гарантирующие поставщики,
- энергосбытовые (энергоснабжающие) организации,
- производители электрической энергии (мощности) на розничных рынках.

Гарантирующий поставщик (ГП) – сбытовая компания, обязанная заключить с любым обратившимся к ней лицом, находящимся в зоне его деятельности, договор энергоснабжения. Наличие ГП в конструкции розничного рынка гарантирует, что конечный потребитель не окажется в ситуации, когда с ним отказались заключать договор все сбытовые организации. Гарантирующий поставщик действует в рамках определенной зоны деятельности. Зоны деятельности гарантирующих поставщиков не пересекаются. Гарантирующий поставщик продает на розничном рынке электрическую энергию (мощность), приобретенную им на оптовом рынке с использованием группы точек поставки, а также на розничных рынках - приобретенную у энергосбытовых организаций и производителей электрической энергии/мощности на розничном рынке.

Энергосбытовые организации, в отличие от гарантирующих поставщиков, свободны в выборе покупателя, с которым они готовы заключить договор энергоснабжения.

Оптовые потребители-перепродавцы (ОПП) также как и региональные энергетические компании (АО-энерго) должны осуществить разделение по видам деятельности (сбыт и передача электроэнергии). В частности, когда ОПП расположены в территориальных технологически изолированных энергосистемах или вообще не имеют электрической связи с

Единой энергетической системой или какой-либо из технологически изолированных энергосистем.

Открытое акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (Системный оператор) осуществляет централизованное оперативно-диспетчерское управление технологическим режимом Единой энергетической системы России на территории субъектов Российской Федерации.

В соответствии с принципами функционирования единой вертикали оперативно-диспетчерского управления, подразделения Системного оператора организованы в трехуровневую иерархическую структуру:

- исполнительный аппарат (г. Москва);
- филиалы – объединенные диспетчерские управления (ОДУ) энергообъединениями;
- филиалы – региональные диспетчерские управления (РДУ) энергосистемами одного или нескольких субъектов Российской Федерации.

Главная функция Системного оператора – контроль за соблюдением технологических параметров функционирования энергосистемы. Для исполнения этой функции Системный оператор может отдавать обязательные к исполнению команды генерирующим и сетевым компаниям, потребителям с регулируемой нагрузкой. Также Системный оператор контролирует очередность вывода в ремонт генерирующих и сетевых мощностей, осуществляет контроль за исполнением программ генерирующими и сетевыми компаниями.

Системный оператор участвует в обеспечении функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности:

- осуществляет актуализацию расчетной модели, на основе которой Коммерческий оператор производит расчет объемов и цен торговли на оптовом рынке электроэнергии;
- проводит конкурентный отбор мощности (КОМ);

- обеспечивает функционирование балансирующего рынка – торговли отклонениями от плановых объемов производства и потребления электроэнергии.



Рисунок 9 – Структура рынка электроэнергии

Подписание Договора о присоединении и вступление в самостоятельно регулируемую организацию участников оптового рынка электроэнергии и мощности (Некоммерческое партнерство «Совет рынка») является обязательным условием участия в купле-продаже электроэнергии и мощности на оптовом рынке.

Организация торговли и обеспечение расчетов между участниками оптового рынка электроэнергии является функцией Коммерческого оператора – ПАО «Администратор торговой системы», 100% дочерней компании Некоммерческого партнерства «Совет рынка».

Дочерняя организация ПАО «АТС» и НП «Совет рынка» - ПАО «Центр финансовых расчетов», выступает унифицированной стороной по сделкам купли-продажи электроэнергии и мощности, осуществляет расчет требований и обязательств по договорам купли-продажи электроэнергии и мощности.

Стоимость услуг Коммерческого оператора контролируется

государством.

Целями создания некоммерческого партнерства «Совет рынка» являются:

- обеспечение функционирования коммерческой инфраструктуры рынка;
- обеспечение эффективной взаимосвязи оптового и розничных рынков;
- формирование благоприятных условий для привлечения инвестиций в электроэнергетику;
- наличие общей позиции участников оптового и розничных рынков при разработке нормативных документов, регулирующих функционирование электроэнергетики;
- организация на основе саморегулирования эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией, мощностью, иными товарами и услугами, допущенными к обращению на оптовом и розничных рынках.

НП «Совет рынка» выполняет следующие функции:

- совершенствование модели и организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности;
- организация функционирования розничного рынка электрической энергии;
- мониторинг контроля за соблюдением субъектами оптового рынка правил и регламентов оптового рынка, также урегулирования споров между участниками оптового рынка;
- информационное обеспечение Членов Партнерства и органов власти по функционированию рынков электроэнергии в России и за рубежом, а также обеспечение коммуникаций между участниками рынков электроэнергии.

Основными задачами ПАО «АТС» являются:

- организация торговли на оптовом рынке электроэнергии и мощности;

- обеспечение расчетов за поставляемую электроэнергию и услуги, оказываемые участникам оптового рынка;
- обеспечение равных условий для участников оптового рынка электроэнергии;
- разработка правил рынка и контроля над их соблюдением;
- организация системы досудебного урегулирования споров между участниками оптового рынка;
- контроль над действиями системного оператора (СО ЕЭС).

Основной задачей ПАО "ЦФР" является оказание комплексной услуги по расчету требований и обязательств участников оптового рынка электроэнергии и мощности и ФСК и проведению финансовых расчетов между ними.

Общество выступает на оптовом рынке унифицированной стороной по сделкам и заключает на оптовом рынке электрической энергии (мощности) от своего имени договоры, обеспечивающие оптовую торговлю электрической энергией и мощностью.

При оказании комплексной услуги по расчету требований и обязательств участников оптового рынка и ФСК, Общество осуществляет на оптовом рынке электроэнергии одно или несколько из следующих действий, обеспечивающих проведение финансовых расчетов между участниками оптового рынка:

- осуществление расчета требований и обязательств участника оптового рынка при покупке/продаже электрической энергии;
- формирование схемы платежей для участников оптового рынка, находящихся на территориях субъектов Российской Федерации, не объединенных в ценовые зоны оптового рынка (неценовые зоны);
- формирование на основании информации, получаемой от АТС и участников оптового рынка, и направление участнику оптового рынка документа, содержащего информацию о стоимости и объемах электрической энергии/мощности, купленной или проданной на оптовом рынке;
- участие в проведении финансовых расчетов участника оптового рынка с другими участниками оптового рынка.

Таким образом, электроэнергетику как систему можно рассматривать в разрезе двух структур – технологической и рыночной.

Технологическая цепочка описывает взаимодействие структуры при производстве, передаче и потреблении электроэнергии и показана на рисунке 9.

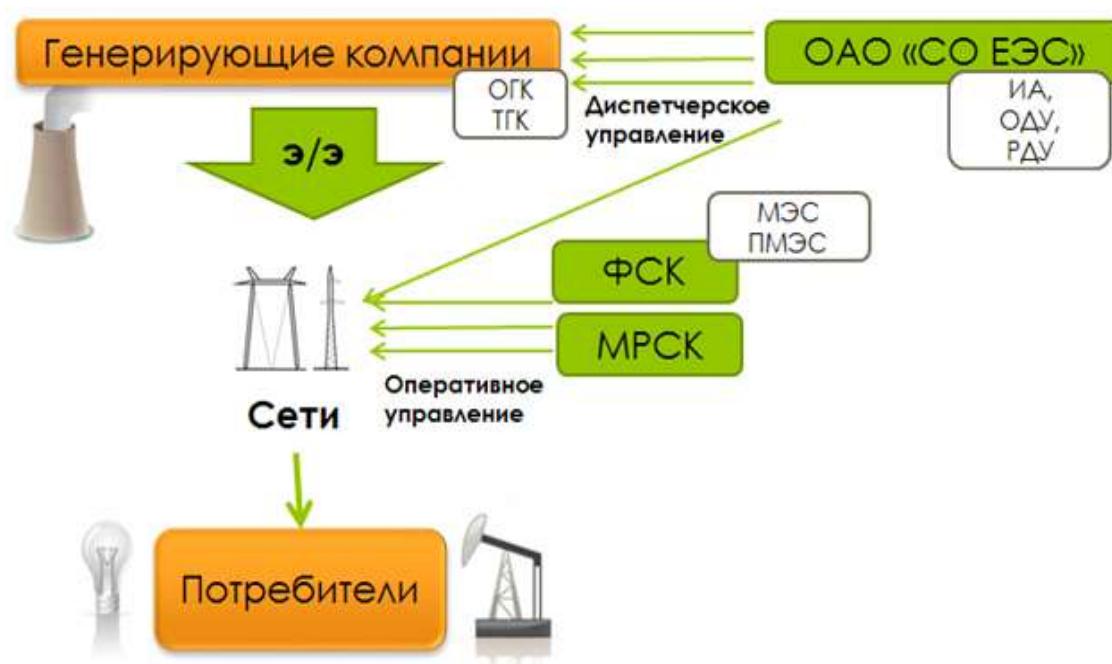


Рисунок 9 – Технологическая цепочка электроэнергетики

Рыночная цепочка описывает взаимодействие субъектов рынка при продаже или приобретении электроэнергии и включает два сегмента: оптовый и розничный рынки.

Оптовый и розничный рынки схематически представлены на рисунках 10 и 11 соответственно.



Рисунок 10 – Оптовый рынок электроэнергии



Рисунок 11 – Розничный рынок электроэнергии

В рамках розничных рынков электрической энергии реализуется электроэнергия, приобретенная на оптовом рынке электроэнергии и мощности, а также электроэнергия генерирующих компаний, не являющихся участниками оптового рынка.

## **1.2 Зоны централизованного и автономного электроснабжения потребителей, проблемы автономных систем электроснабжения**

Как говорилось в предыдущем пункте, электроснабжение территорий РФ осуществляется по средствам Единой электрической сети России, контролируемой ПАО «ФСК ЕЭС», и распределительными сетями входящих в состав ПАО «Россети».

Публичное акционерное общество «Российские сети» – оператор энергетических сетей в России – является одной из крупнейших электросетевых компаний в мире по числу потребителей и протяжённости сетей напряжения до 110 кВ.

ПАО «Россети» также является агентом государства по управлению российским электрораспределительным сетевым комплексом.

Дочерняя компания ПАО «Россети» - «ФСК ЕЭС» - получает выручку не только от оплаты услуг за передачу электроэнергии, но и за подключение к своим сетям.

Однако, как показано на рисунке 12, не все территории нашей страны технологически связаны с Единой энергетической системой России. Это главная проблема технологической цепочки электроэнергетики. По этому принципу зоны электроснабжения распределяются на централизованные и децентрализованные.

Централизованное электроснабжение – снабжение потребителей от энергетической системы.

Децентрализованное (автономное) электроснабжение – электроснабжение потребителя от источника, не связанного с энергетической системой [42].

Изолированные территории – населенные пункты и промышленные предприятия-потребители электрической энергии, расположенные в зоне ответственности ПАО «Россети» и не связанные технологически с ЕЭС России, использующие генерацию малой энергетики.





Рисунок 12 – Зоны централизованного и автономного электроснабжения

В отличие от большой энергетики, которая наращивает свои мощности привлечением значительных инвестиций, малая энергетика способна за считанные месяцы увеличить мощности для непосредственных потребителей, тем самым закрыв часть проблем и позволив большой энергетике перенаправить освободившиеся мощности в другую сферу. Важное место в стратегии развития электроэнергетики занимают автономные системы электроснабжения (АСЭ). В последнее время АСЭ получают все более широкое распространение в системе электроснабжения не только специального, но и общего применения. Указанные электроэнергетические системы используются почти во всех областях народного хозяйства. Их самыми большими потребителями являются топливно-энергетический, агропромышленный и машиностроительный комплексы страны. Области применения таких систем охватывают различного рода электроагрегаты (стационарные, судовые, передвижные) и управляемые электромеханические системы (строительно-дорожные, транспортные, ветроэнергетические установки и малые ГЭС, генераторы, которые работают на статические преобразователи частоты и электромашинные агрегаты), системы бесперебойного питания ответственных потребителей, в том числе современных вычислительных комплексов.

Необходимость в АСЭ возникает там, где технически невозможно или экономически невыгодно использовать централизованное электроснабжение, например, на передвижных или труднодоступных объектах, отдаленных от больших электрических систем.

АСЭ находят широкое применение в промышленности, строительстве, сельском и коммунальном хозяйствах. Они работают на предприятиях, в аэро-, морских и речных портах, в энергоблоках больниц, в фермерских хозяйствах, в системах аварийного энергоснабжения, на объектах оборонного комплекса - везде, где необходима электроэнергия, а сеть или отдалена, или работает с перебоями.

Наиболее распространенными источниками электроэнергии удаленных потребителей являются дизельные электростанции (ДЭС), которых по России насчитывается более 5 тыс. штук, и которыми вырабатывается порядка 1,8 млрд кВт\*ч электроэнергии при ежегодном расходе топлива – 6 млн тонн [4, 5]. Установленная мощность ДЭС определяется максимальной мощностью графика нагрузки объекта электроснабжения. Неравномерность потребления электроэнергии приводит к существенному недоиспользованию установленной мощности ДЭС. В результате, КПД резко снижается, а удельный расход топлива на выработку 1 кВт\*ч электроэнергии увеличивается относительно их паспортных данных. Стоимость выработанной электроэнергии достигает до 25 – 40 руб./кВт\*ч, при среднем тарифе для населения в децентрализованных зонах 2,5 – 3,5 руб./кВт\*ч (до 91 % затрат покрывается за счет дотаций из областных и региональных бюджетов) [6].

Проблема электроснабжения автономных потребителей имеет особую значимость, поскольку большая часть ее территории находится в суровых климатических зонах, и требования к надежности систем электроснабжения должны быть очень жесткими. Теплоснабжение населенных пунктов также зависит от электроснабжения, поскольку осуществляется от большого количества электрических котельных.

Районы Севера и Востока, являющиеся зонами преимущественно децентрализованного энергоснабжения, характеризуются некоторыми общими чертами. Это, в первую очередь, специфически суровые климатические условия, неблагоприятные не только для проведения масштабных строительно-монтажных работ вообще, но и особенно пагубные для сооружения и эксплуатации электроэнергетических объектов (неустойчивость грунтов, критически высокие перепады температур в сезонном и суточном разрезе, сильные ветры, запредельные показатели гололедообразования). Дополнительными общими чертами рассматриваемых районов, исторически, однако, порожденными все теми же климатическими условиями, являются схожие социальные факторы:

- низкая плотность населения;
- малое количество городов (в них сосредоточена промышленность);
- подавляющее большинство сельских населенных пунктов, не оснащенных инженерными коммуникациями;
- ярко выраженная сезонность как в сельскохозяйственной деятельности местного населения (рыболовство, охота, оленеводство), так и в промышленной сфере (добыча драгоценных металлов, алмазов и все виды работ, связанные с выемкой грунта в условиях вечной мерзлоты);
- отсутствие стабильных транспортных систем (летом – реки, зимой – автомобильная и тракторная доставка) и резкое снижение грузопотоков в последнее время ввиду сокращения поставок топлива, используемого транспортными хозяйствами;
- общая социально-экономическая отсталость районов в сочетании с контрастно высокими по сравнению с другими местами богатствами недр и природных комплексов;
- удельно более высокая, чем в традиционно освоенных районах, потребность в развитии базисной отрасли народного хозяйства – энергетики.

Сезонная ограниченность периодов завоза, создание больших запасов топлива приводят к высоким потерям энергоресурсов. У наиболее удаленных потребителей транспортная составляющая стоимости привозного топлива достигает 70-80%. Это касается не только завозимого жидкого топлива, но и добываемого в северных районах угля. Его доставка от мест добычи до удаленных населенных пунктов водным путем и по автозимникам на большие расстояния сопряжена с большими трудностями. Это приводит к высокой себестоимости производства энергии. Учитывая, что тарифы для населения вынуждены поддерживать на допустимо приемлемом уровне из бюджетов различных уровней выделяются значительные дотации на завоз топлива и содержание энергоисточников.

Многие дизельные электростанции находятся в неудовлетворительном состоянии. Моторесурс ДЭС практически исчерпан: на многих электростанциях износ оборудования достиг 80-90%. Требуется замена оборудования на современное с улучшенными технико-экономическими показателями и восстановление или строительство новых зданий. Из-за экономии топлива и денежных средств на его закупку зачастую ограничен отпуск электроэнергии потребителям: до 5 часов в сутки летом и до 10 часов зимой.[5]

Основными препятствиями для развития автономной энергетики являются:

- отсутствие работающих экономических механизмов и мер, стимулирующих ее развитие – в том числе слабая проработанность правил продажи электроэнергии и мощности малой генерации на розничном рынке;
- плохая приспособленность структур российской электроэнергетики и производства тепла к расширению участия в них малых энергетических установок (как на основе традиционных видов топлива, так и ВИЭ);
- отсутствие механизмов тарифной поддержки малой генерации в сфере ЖКХ, в итоге – отсутствие заказчика на использование малой генерации в ЖКХ;

- сложности технологического присоединения генерирующих установок к единой сети;
- затрудненность в получении квот на природный газ для малых генерирующих установок.
- Накопившиеся проблемы в энергоснабжении изолированных потребителей требует решения следующих задач:
  - развитие систем энергоснабжения изолированных потребителей, снижение объемов завозимого топлива в труднодоступные и северные районы и уменьшение зависимости энергических источников в этих районах от сезонного завоза топлива;
  - улучшение технического состояния энергетического хозяйства изолированных потребителей, снижение удельных расходов топлива и повышение экономической эффективности систем энергоснабжения;
  - уменьшение бюджетных дотаций и расходов на энергоснабжение изолированных потребителей.

Более кратко и точно проблемы децентрализованного электроснабжения сформулированы в таблице 2

Таблица 2 – Проблемы децентрализованного электроснабжения

Проблемы	Причины
Высокие затраты на производство электроэнергии	устаревшее и неэффективное оборудование; высокие затраты на транспортировку топлива в труднодоступные районы
Ограничивающие факторы по интеграции в общую электрическую сеть.	нецелесообразность затрат на подвод и обслуживание многокилометровых участков электросетей
Ограничивающие факторы по инвестиционной привлекательности.	мероприятия по модернизации ДЭС являются капиталоемким и медленным процессом за счет тарифных источников
Сдерживание развития территорий	низкое качество электроснабжения потребителей; высокая частота аварийных отключений; высокая степень износа электрогенерирующего оборудования
Отсутствие опыта внедрения альтернативных решений по электроснабжению в регионах.	региональные органы власти не имеют практического опыта для решения существующих проблем способами, отличающимися от сложившейся практики

Главная из них – это высокие затраты на производство электроэнергии. Покрытие высоких тарифов на электроэнергию ложится тяжелым бременем на федеральный и региональные бюджеты, из которых выделяются большие суммы субсидий. Для того, чтобы решить эту проблему, нужно изучить все методы повышения эффективности электроснабжения и выбрать из них наиболее оптимальный.

### **1.3 Методы повышения эффективности электроснабжения изолированных территорий**

Основной целью развития систем энергоснабжения изолированных потребителей является надежное обеспечение энергией и создание условий для социально-экономического развития удаленных районов.

К числу важнейших направлений развития систем энергоснабжения изолированных потребителей, обеспечивающих повышение качества и экономической эффективности электроснабжения за счет снижения потребления топлива относят:

- реконструкцию имеющихся мощностей, в целях повышения их коэффициента полезного действия;
- использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- подвод электрических сетей ЕЭС.

Положительные и отрицательные стороны каждого метода представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Методы повышения эффективности электроснабжения

Методы	Положительные эффекты	Отрицательные эффекты
Подвод электрических сетей ЕЭС	стабильное и качественное электроснабжение потребителей	высокие затраты на строительство и обслуживание электрических сетей; технологические риски
Реконструкция локальных действующих станций	относительно небольшие затраты на капремонт оборудования ; повышение КПД действующих станций	долгие перебои в электроснабжении потребителей в момент модернизации; проблемы с дорогой доставкой топлива не будут решены
Ввод новых станций, использующих ВИЭ	значительное улучшение экологической ситуации на территории; снижение себестоимости электроэнергии	для поддержания постоянного электроснабжения потребителя от генераторов на базе ВИЭ требуются дублирующие мощности другого источника электрической энергии

Проекты сооружения ВИЭ в нашей стране пока не являются коммерчески привлекательными проектами. Вместе с тем, в ряде случаев, особенно для суровых северных условий, окупаемость проектов сооружения конкретных ВИЭ может быть обеспечена сокращением дотаций из бюджета на энергоснабжение потребителей за счет сокращения потребления дорогого привозного дизельного топлива. Поэтому размещение ВИЭ в первую очередь целесообразно в удаленных населенных пунктах с высокой стоимостью топлива и наилучшими показателями потенциала возобновляемых энергоресурсов.

В наиболее развитых странах использование ВИЭ является приоритетным направлением. В настоящее время на рынке альтернативной энергетики доминируют компании из США, Европы, Китая и Японии.

Основу современной энергетики составляют:

- тепловые электростанции – 67%;
- гидроэлектростанции – 15%;
- атомные электростанции – 17%;
- ВИЭ – <1% [11].

Учитывая вышесказанное, опираясь на мировой опыт применения ВИЭ, необходимо развивать автономные системы электроснабжения с их использованием.

Но генерирующие объекты на базе ВИЭ характеризуются непостоянством выработки электрической энергии. Так, например, солнечные батареи вырабатывают электрическую энергию в дневное время, ВЭУ вырабатывают только в период наличия ветра. Ситуация с микроГЭС немного лучше. Выработка малых ГЭС имеет сезонный характер, где пики выработки приходятся на весну и осень.

Для поддержания постоянного электроснабжения потребителя от генераторов на базе ВИЭ требуются дублирующие мощности другого источника электрической энергии (например, дизельного генератора) или накопители электрической энергии (аккумуляторные батареи). Перспективно и использование различных типов ВИЭ, например солнечных батарей и ветроэнергетической установки. Солнечные батареи вырабатывают основную часть электрической энергии в дневные часы, в свою очередь, ВЭУ производит больше энергии утренние и вечерние часы.

Ветродизельные источники электрической энергии малой мощности базируются на основе ВЭУ малой или очень малой мощности и дизельного генератора. Такие системы перспективно использовать для электроснабжения небольших потребителей (до 100 кВт), расположенных на удалении от централизованных энергосистем. ВЭУ также может докупаться к существующему дизелю. Перспективно в таких микросистемах использовать накопители электрической энергии (аккумуляторные батареи).

К ветродизельным энергосистемам большой мощности в рамках данного исследования предлагается относить децентрализованную энергосистему состоящую из ВЭУ и ДЭС, общей установленной мощностью более 100 кВт и работающей напрямую с потребителем электрической энергии без преобразователей и накопителей энергии. Данные системы состоят из ветрогенераторов переменного напряжения промышленной частоты (как



правило, с синхронными или асинхронными электрогенераторами) и дизельных генераторов. Параллельная работа ВЭУ и ДЭС осуществляется за счет синхронизации по фазе и частоте между электрогенераторами различных источников. Приоритет в выработке электрической энергии предоставляется ветрогенератору. Дизельный генератор работает по остаточному принципу, дополняя или замещая ВЭУ (в случае отсутствия ветра).

Наиболее эффективным использование ветродизельных систем будет на территории северных муниципальных образований, а на территории в зонах с высоким и средним солнечным потенциалом целесообразно применение комбинированных солнечно – дизельных установок.

Комбинация солнечной и дизельной электростанции позволяет обеспечить надежность электроснабжения по сравнению с использованием только солнечной электростанции и небольшую экономию средств за счет снижения себестоимости получаемой электрической энергии по сравнению с использованием только дизельной электростанции.

Одной из привлекательных сторон комбинированной солнечно – дизельной электростанции является то, что при совместной эксплуатации, когда они территориально расположены близко (в пределах 100 метров) друг от друга, то для обслуживания комбинированной установки не потребуется увеличения штатов.

## **2 Оценка финансово-хозяйственной деятельности ПАО «МРСК Сибири»**

### **2.1 Характеристика ПАО «МРСК Сибири» как экономического объекта хозяйствования**

Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири» образовано в целях эффективного управления распределительным электросетевым комплексом Сибири. Общество учреждено по решению учредителя (Распоряжение Председателя Правления ОАО РАО «ЕЭС России» от 1 июля 2005 года №149р) в соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации, Федеральным Законом «Об акционерных обществах» и другими нормативными правовыми актами Российской Федерации и зарегистрировано 4 июля 2005 года [26].

До 31 марта 2008 года МРСК Сибири являлась 100%-ной дочерней компанией ОАО РАО «ЕЭС России», уставный капитал составлял 10 млн. руб. и был разделен на 100 млн. обыкновенных акций номинальной стоимостью 10 копеек.

26.06.2015 на годовом общем собрании акционеров Общества принято решение об утверждении Устава в новой редакции – ОАО «МРСК Сибири» переименовано в ПАО «МРСК Сибири».

На данный момент Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири» (ПАО «МРСК Сибири», МРСК Сибири, Общество, Компания) – дочернее предприятие ПАО «Россети», осуществляющее передачу и распределение электроэнергии на территории республик Алтай, Бурятия, Тыва и Хакасия, Алтайского, Забайкальского, Красноярского краев, Кемеровской и Омской областей.

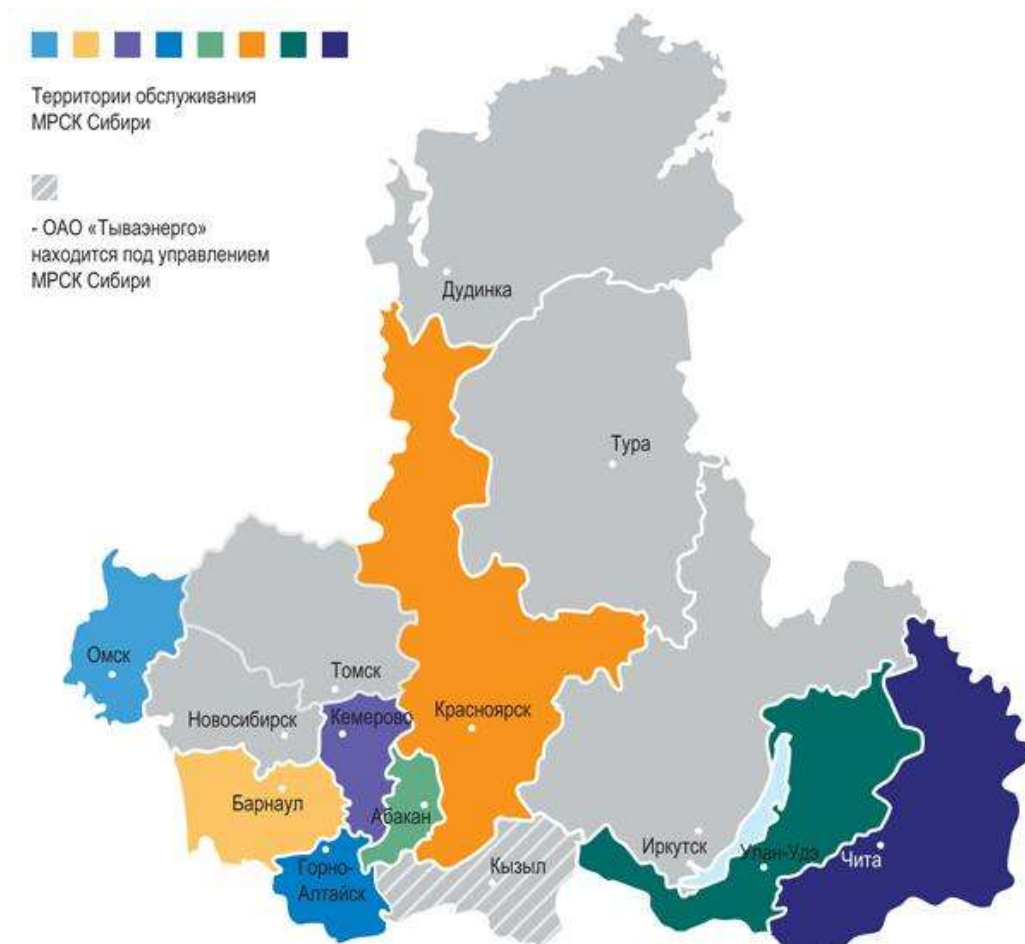


Рисунок 13 – Территория присутствия ПАО «МРСК Сибири»

В состав ПАО «МРСК Сибири» входят филиалы:

- «Алтайэнерго»;
- «Бурятэнерго»;
- «Горно-Алтайские электрические сети»;
- «Красноярскэнерго»;
- «Кузбассэнерго-РЭС»;
- «Омскэнерго»;
- «Хакасэнерго»;
- «Читаэнерго».

Дочерние общества:

- ПАО «Тываэнерго»;
- ПАО «ЭСК Сибири»;
- ПАО «Соцсфера»;
- АО «Сибирьэлектросетьсервис».

ПАО «Тываэнерго» (дочернее общество) находится под управлением ПАО «МРСК Сибири».

В филиалах действуют 199 Районов электрических сетей (РЭС), 30 производственных отделений. Территория присутствия Компании превышает 1,7 млн. кв. км, что составляет около 11 % всей территории Российской Федерации [29].

Уставный капитал Общества составляет 9 988 619 381,9 руб. и состоит из 94 815 163 249 обыкновенных акций номинальной стоимостью по 10 копеек каждая и 5 071 030 570 привилегированных акций номинальной стоимостью 10 копеек каждая.

С начала июня 2008 года акции МРСК Сибири допущены к торгам без прохождения процедуры листинга на фондовых биржах ММВБ и РТС под тикером MRKS, что позволило расширить круг профессиональных инвесторов, которые вправе совершать операции с ценными бумагами.

Активы Компании представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Имущественный комплекс ПАО «МРСК Сибири»

Вид	Собственность	Аренда	Общая мощность, МВА
Воздушные и кабельные линии электропередачи, тыс. км	244,5	6	–
Трансформаторные подстанции напряжением 6-35/0,4 кВ	50406	2433	11912
Подстанции напряжением 35 кВ	1773	17	30134

Деятельность компании является основой социально-экономического благополучия Сибирского федерального округа и осуществляется по трем основным направлениям указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Основные виды деятельности ПАО «МРСК Сибири»

Вид деятельности	Описание
Передача электрической энергии	Потребителями услуг по передаче электрической энергии являются лица, владеющие на праве собственности или на ином законном основании энергопринимающими устройствами и (или) объектами электроэнергетики, технологически присоединенные в установленном порядке к электрической сети (в том числе опосредованно) субъекты оптового рынка электрической энергии, осуществляющие экспорт (импорт) электрической энергии, а также энергосбытовые организации и гарантирующие поставщики в интересах обслуживаемых ими потребителей электрической энергии
Технологическое присоединение	Технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
Инвестиции и ремонты	Ремонт и модернизации действующих активов, ввод новых мощностей

Миссия компании – это стремление к обеспечению максимальной надежности и доступности распределительной сетевой инфраструктуры для потребителей на всей территории присутствия за счет предоставления услуг, соответствующих высоким стандартам качества [28].

Стратегические цели ПАО «МРСК Сибири»:

- обеспечение системной надежности и безопасности для поддержания устойчивого функционирования распределительно-сетевых комплексов региона, безопасной эксплуатации основного и вспомогательного

оборудования и сооружений, предотвращение угроз для жизни и здоровью населения и сотрудников Компании, возникновения опасности загрязнения, ухудшения экологической обстановки, негативного воздействия на окружающую среду;

- устойчивое повышение качества и объёмов предоставляемых услуг передачи электрической энергии; поддержание соответствия качества данных услуг стандартным требованиям;

- создание инфраструктурной основы для экономического развития Сибирского региона при обязательном обеспечении экологической безопасности;

- реновация основных фондов распределительно-сетевого комплекса региона;

- рост капитализации Общества, подразумевающий неуклонное увеличение доходов, рост прибыльности, расширение и качественное обновление портфеля активов Общества в целях защиты интересов акционеров, увеличения инвестиционной привлекательности Общества;

- обеспечение эффективности бизнес-процессов Общества на основе прозрачной и постоянно развивающейся системы управления.

Приоритетной целью ПАО «МРСК Сибири» является преобразование Общества в высокотехнологичную и социально-ответственную операционную компанию, учитывающую интересы конкретных людей и общества.

Стремление к оказанию услуг, уровень которых отвечает требованиям потребителей, Общества и национальных стандартов, подтверждается готовностью к реализации планов по развитию и эксплуатации действующей энергетической инфраструктуры, а также применению современных материалов, оборудования и технологий. Высокий уровень профессионализма и ответственности членов коллектива гарантирует выполнение и соблюдение установленных требований.

Качество оказываемых услуг гарантируется за счет:

- соблюдением всех законодательно установленных требований;
- поддержания результативной обратной связи с потребителями с целью завоевания признания и повышения их удовлетворенности;
- обучения персонала, в том числе безопасной организации труда и безопасным приемам работы;
- постоянного совершенствования производственных процессов с учетом технических разработок, научных изысканий, нужд потребителей и ожиданий общества;
- постоянного совершенствования взаимовыгодных отношений с поставщиками, товары и работы которых используются при оказании услуг;
- предотвращения чрезвычайных ситуаций и других угроз;
- ориентации на предупреждение несоответствий, а не на устранение их последствий.

Важный аспект деятельности электросетевого комплекса – внедрение энергоресурсосберегающей политики.

В целом, основополагающими приоритетами энергетической стратегии и экологической политики ПАО «МРСК Сибири», как одной из крупнейших распределительных сетевых компаний России, являются [27]:

- полное и надежное обеспечение населения и экономики страны энергоресурсами по доступным и вместе с тем стимулирующим энергосбережение ценам;
- снижение удельных затрат на производство и использование энергоресурсов за счет рационализации их потребления, применения энергосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь на стадиях передачи, распределения и потребления электрической энергии.

Комплексное выполнение перечисленных мероприятий, при поддержке Федеральных и Региональных органов власти, приведет к снижению расходов из бюджетов всех уровней, повышению надежности электроснабжения,

повышению качества электроэнергии, высвобождению мощности для технологического присоединения и снижению темпов роста тарифов на услуги, оказываемые ПАО «МРСК Сибири».

Социальная политика является одним из важнейших направлений работы Общества, поэтому компания стремится обеспечить должный уровень социальной поддержки персонала и охраны труда. Большое внимание уделяет раскрытию творческого потенциала сотрудников, создания возможностей для их личностного и профессионального роста, а также развитию корпоративной культуры Общества.

ПАО «МРСК Сибири» также занимается и природоохранной деятельностью. Компания в полной мере осознает свою ответственность перед обществом за сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов во всех регионах своей деятельности.

В процессе производственной деятельности ОАО «МРСК Сибири» происходит незначительное воздействие на окружающую среду, тем не менее, Общество признает это влияние, которое складывается из выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных, передвижных источников, размещения и утилизации отходов производства и потребления. Чтобы минимизировать данные воздействия на окружающую среду Общество руководствуется в своей практической работе Федеральными законами «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999, «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002, «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998.

Кооперативное управление Обществом осуществляется по схеме отраженной на рисунке 14.





Рисунок 14 – Кооперативное управление ПАО «МРСК Сибири»

Генеральным директором Компании с 09.09.2011 решением Совета директоров Общества от 08.09.2011 избран Петухов Константин Юрьевич (решением Совета директоров от 14.05.2015 избран на новый срок).

## 2.2 Оценка финансового состояния ПАО «МРСК Сибири»

В условия рыночной экономики, проведение финансового анализа организации отражает изменения в размещении денежных средств и источников их покрытия. Это необходимо в связи с тем, что современные компании отличаются экономической самостоятельностью и несут в полной мере ответственность за свою деятельность. Каждая организация стремится к проведению сбалансированной политики по поддержанию и укреплению финансового состояния платежеспособности и финансовой устойчивости [34, с. 268].

Финансовое состояние компании это способность предприятия финансировать свою деятельность [34, с. 268]. Оно включает обеспеченность

необходимыми финансовыми ресурсами, их движение и эффективность использования, финансовые взаимоотношения с контрагентами, платежеспособность организации. Это совокупный результат производственно-хозяйственных факторов [49].

Главная цель финансового анализа – это объективная оценка использования финансовых ресурсов, на основе которой выявляются резервы укрепления финансового состояния организации и ее платежеспособности [2].

Основой для проведения анализа финансового состояния публичного акционерного общества «МРСК Сибири», стала публичная отчетность. А именно:

- Бухгалтерский баланс (форма №1);
- Отчет о финансовых результатах (форма №2).

Количество рассматриваемых периодов при проведении анализа – 3.

Данные по первому из рассматриваемых периодов приведены на 31.12.2013 года.

Информация по последнему периоду представлена на 31.12.2015 года.

В качестве базового интервала для анализа выбрано 31.12.2013 года.

Основным источником для проведения финансового анализа является бухгалтерский баланс организации. Он отражает состояние имущества, собственного капитала и обязательств субъекта [33, с. 271]. Актив пассив баланса за отчетный период представлены в таблице приложения А [17].

Бухгалтерский баланс – это способ группировки и обобщенного отражения в денежном выражении состояния средств предприятия по их видам и источникам образования на определенную дату. Он включает в себя две взаимосвязанные части: актив и пассив (приложение А) [15].

В активе представлены средства по их видам, составу и размещению. Он состоит из характеристики сначала внеоборотных (I раздел актива), а затем оборотных активов (II раздел актива).

Внеоборотные активы имеют длительный срок использования или

длительный срок окупаемости. К ним относятся нематериальные активы, основные средства, незавершенное строительство, доходные вложения и долгосрочные финансовые вложения (обычно сроком более 1 года) и прочее.

Оборотные активы переносят свою стоимость на готовую продукцию в течение одного операционного цикла. Они могут быть предназначены для реализации или потребления. В балансе они расположены в порядке возрастания скорости превращения в денежные средства. К ним относятся: запасы, дебиторская задолженность, финансовые вложения, налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям и так далее.

Пассив бухгалтерского баланса включает источники образования средств (собственный капитал и обязательства), а также их целевое назначение. Итоги актива и пассива в балансе всегда равны, как и в рассматриваемом нами случае.

В связи с тем, что бухгалтерский баланс не обладает в достаточной степени свойствами, необходимыми для анализа, возникает необходимость в формировании на его основе аналитического баланса. Уплотненный аналитический баланс формируется путем агрегирования однородных по своему составу элементов балансовых статей в необходимых аналитических разрезах. Он помогает систематизировать расчеты [34, с. 277].

Аналитический баланс содержит показатели горизонтального и вертикального анализа.

Горизонтальный анализ позволяет проследить изменения статей бухгалтерского баланса рассматриваемой организации за анализируемый период времени посредством расчета относительного и абсолютного отклонения значений. Вертикальный анализ способствует определению удельного веса статей баланса.

Прежде всего, для проведения анализа финансового состояния организации нужно было классифицировать статьи бухгалтерского баланса (приложение А) на 2 группы: по признаку ликвидности и по признаку срочности обязательств. По первому признаку – статьи актива, а по второму – статьи пассива.

Аналитическая группировка статей актива отображена в таблице 6.

Исходные данные для таблицы – это информация, представленная в таблице приложения А. Начало рассматриваемого периода – 31.12.2013 года, а конец – 31.12.2015 года.

Таблица 6 – Аналитическая группировка статей актива

Группировка статей актива баланса	Наличие средств, тыс. руб.				Структура имущества, %			
	на 2013 г.	на 2014 г.	на 2015 г.	изменение (2013 г. – 2015 г.)	на 2013 г.	на 2014 г.	на 2015 г.	изменение (2013 г. – 2015 г.)
1 Имущество организации – всего	57529673	65077260	68013598	10483925	100	100	100	-
1.1 Иммобилизованные (внеоборотные активы)	47117873	49910128	50719954	3602081	81,9	76,7	74,6	-7,4
1.2 Мобильные средства (оборотные активы)	10402800	15167132	17293644	6890844	18,1	23,3	25,4	7,4
1.2.1 Запасы и затраты	1920595	1609948	2352706	432111	3,3	2,5	3,5	0,2
1.2.2 Дебиторская задолженность (включая авансы)	8043372	11629340	14199641	6156269	14	17,9	20,9	6,9
2 Денежные средства и финансовые вложения	203031	1719460	528380	325349	0,4	2,6	0,8	0,4

Аналитическая группировка пассива баланса представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Аналитическая группировка статей пассива

Группировка статей пассива баланса	Наличие источников, тыс. руб.				Структура источников финансирования, %			
	на 2013 г.	на 2014 г.	на 2015 г.	изменение 2013г./2015г.	на 2013 г.	на 2014 г.	на 2015 г.	изменение 2013г./2015г.
1	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Источники формирования имущества	57529673	65077260	68013598	10483925	100	100	100	-
1.1 Собственный капитал	29257611	29372036	29613673	356062	50,9	45,1	43,5	- 7,4
1.2 Заемный капитал	28250966	35705224	38399925	10148959	49,1	54,9	56,5	7,4
1.2.1 Долгосрочные обязательства (кредиты и займы)	13004527	17267296	13530938	526411	22,6	26,5	19,9	-2,7
1.2.2 Краткосрочные обязательства (кредиты и займы)	68760	2705908	8269441	8200651	0,1	4,2	12,2	12,1
1.2.3 Кредиторская задолженность	12891710	11759417	13739445	847735	22,4	18,1	20,2	-2,2

Исходные данные для формирования таблицы 10 – данные таблицы 1 и 2 в приложении А. 31.12.2013 год – это начало анализируемого периода, а 31.12.2015 – конец.

Проанализировав данные, представленные в таблицах 9 и 10, можно сделать следующие выводы.

Оборот хозяйственных средств (валюта баланса) ПАО «МРСК Сибири» в конце периода увеличился в 1,18 раз (68 013 598 тыс. руб./57 529 673 тыс. руб.) или на 10 483 925 тыс. руб. по сравнению с началом периода. Это обусловлено увеличением величины как оборотных (на 6 890 844 тыс. руб. или в 1,66 раз), так и внеоборотных (на 3 602 081 тыс. руб. или в 1,08 раз) активов. Динамика изменения величины оборотных и внеоборотных активов в

отчетном периоде представлена графически на рисунке 5.



Рисунок 15 –Динамика величины оборотных и внеоборотных активов

В анализируемом периоде с 31.12. 2013 г. по 31.12.2015 г., источники формирования имущества также увеличились (на 10 483 925 тыс. руб. или в 1,18 раз). Это связано с увеличением стоимости собственного капитала на 356 062 тыс. руб. (в 1,01 раз) и заемного капитала на 10 148 959 тыс. руб. (в 1,36 раз). Динамика изменения величины собственного и заемного капитала изображена на рисунке 16.

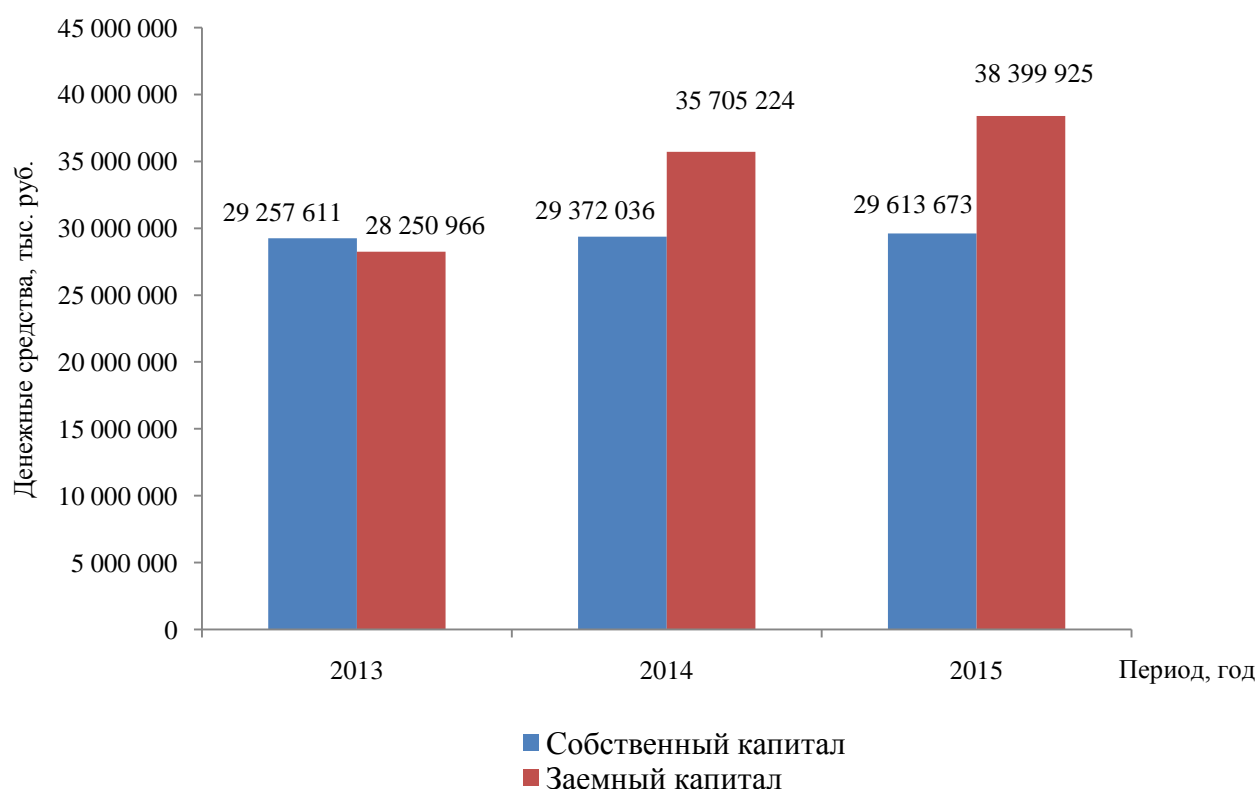


Рисунок 16 – Динамика величины собственного и заемного капитала

При анализе структуры активов, необходимо отметить, что доля оборотных средств в общем составе имущества организации в анализируемом периоде увеличилась на 7,4% (с 18% до 25,4%), а доля внеоборотных активов напротив, уменьшилась на 7,4% (с 81,9% до 74,5%). Несмотря на небольшое увеличение доли оборотных активов в отчетном периоде (на 7,4%), ее небольшой удельный вес говорит о низкой мобильности структуры активов, что способствует замедлению оборачиваемости средств организации. Однако наблюдаемая положительная тенденция в динамике может в перспективе привести к более значительному увеличению их оборачиваемости. Динамика изменения структуры оборотных и внеоборотных активов в общем составе имущества компании в отчетном периоде наглядно продемонстрирована на рисунке 17.

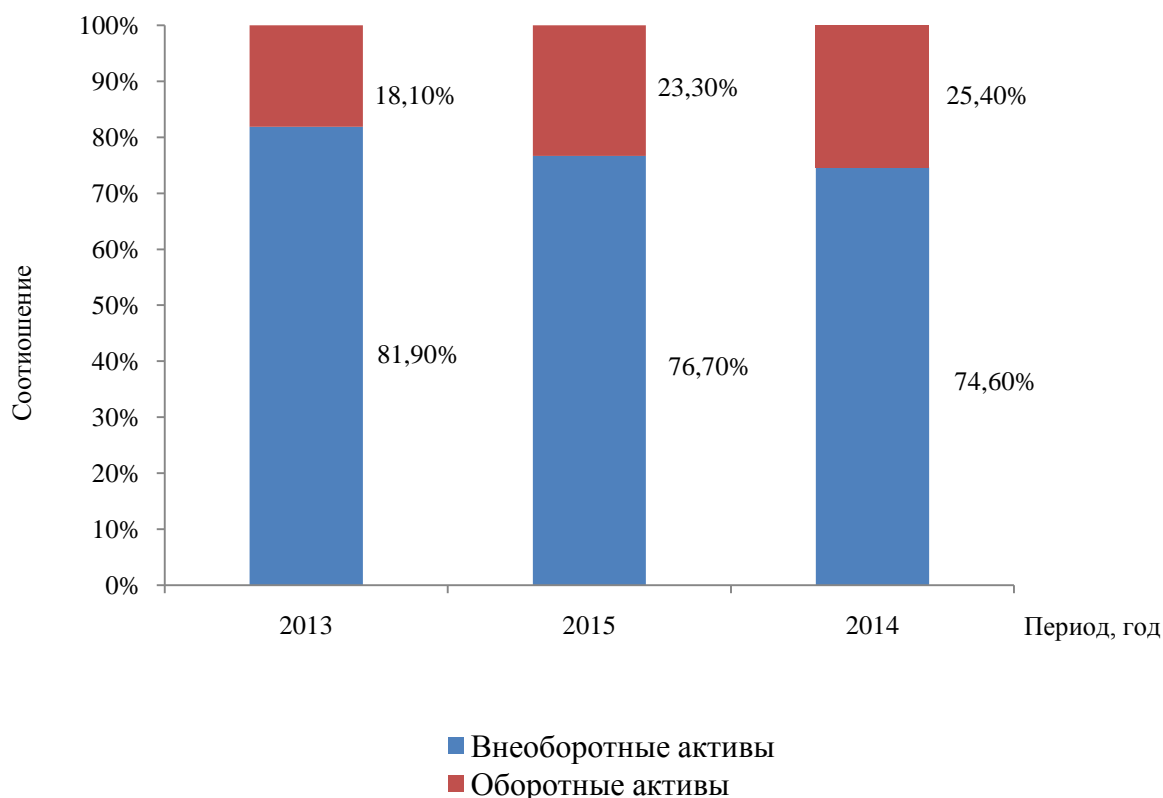


Рисунок 17 – Динамика структуры общего состава имущества

В структуре общего состава имущества на протяжении всего периода стабильно преобладает доля внеоборотных активов (рисунок 17). А анализ оборотных активов позволил выявить значительную составляющую – дебиторскую задолженность. Высокая доля дебиторской задолженности может быть вызвана проблемами с оплатой по услугам, осуществляемым предприятием, потребителями (физическими и юридическими лицами). Это способствует отвлечению части текущих активов и иммобилизации части оборотных средств из производственного процесса. Сложившаяся ситуация вызывает необходимость проведения углубленного анализа дебиторской задолженности.

В отчетном периоде также произошло изменение структуры источников пополнения активов анализируемой организации. Произошло снижение доли собственного капитала на 7,4 % (с 50,9% до 43,5%). И, соответственно, увеличение доли заемного на 7,4% (с 49,1% до 56,5%).



В связи с этим можно говорить о том, что ПАО «МРСК Сибири» в анализируемом периоде с 31.12. 2013 г. по 31.12.2015 г. усилило привлечение заемных средств из-за недостаточного количества собственных. Что ведет к увеличению финансовых рисков и может оказать отрицательное влияние на финансовую устойчивость. Динамика изменения структуры источников формирования имущества показана на рисунке 18.

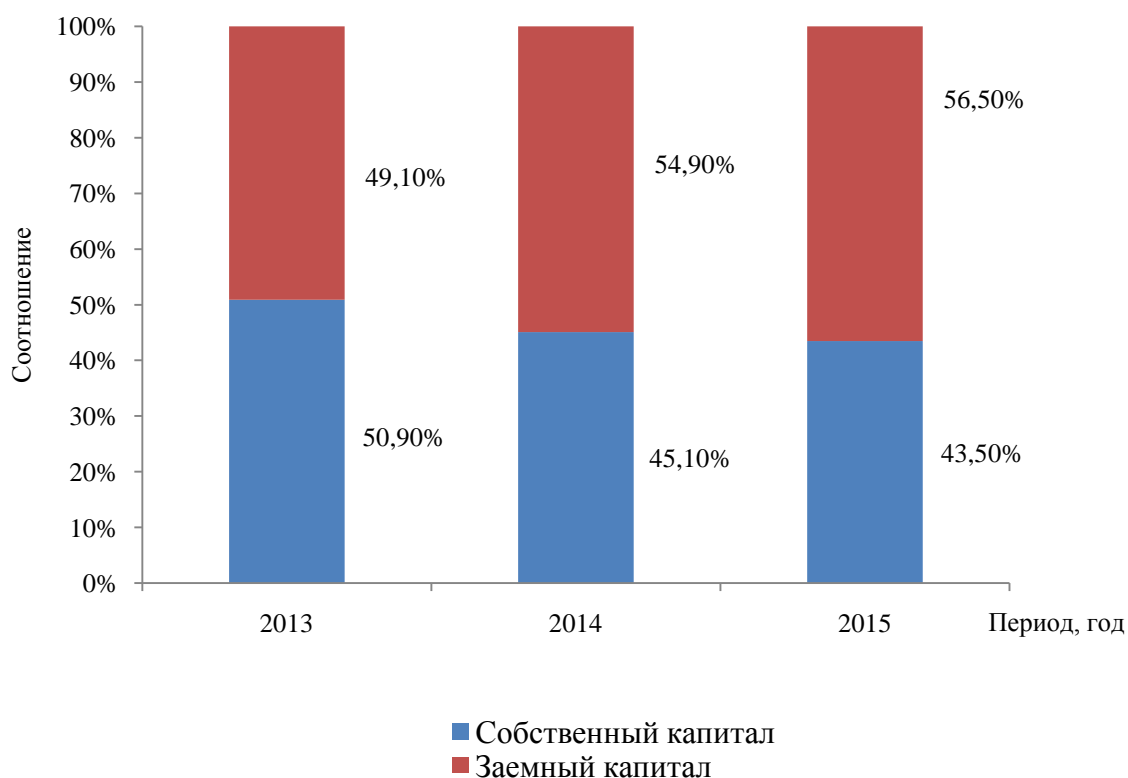


Рисунок 18 – Динамика структуры источника пополнения активов

Общая структура имущества рассматриваемой организации представлена на рисунке 19.

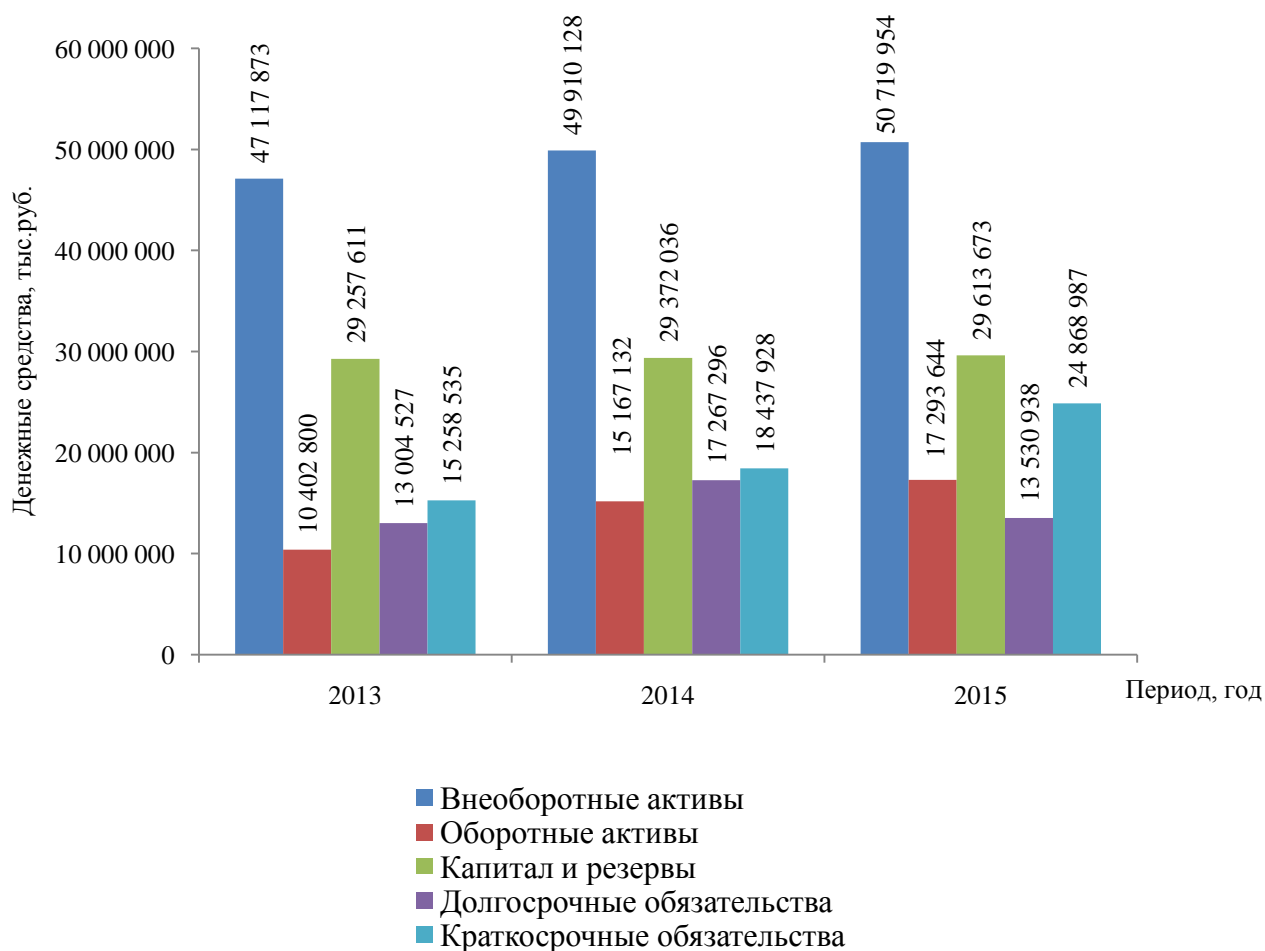


Рисунок 19 – Структура имущества ПАО «МРСК Сибири»

Изображенная на рисунке 19 структура имущества организации отражает увеличение обязательств компании в отчетном периоде, что способствует росту финансовой зависимости от заемных источников. Увеличение заемных средств организации ведет к увеличению степени его финансовых рисков и может отрицательно повлиять на его финансовую устойчивость и эффективность.

Для того чтобы оценить финансовую эффективность организации в целом, необходимо изучить отчет о финансовых результатах в динамике за отчетный период в 3 года. В таблице 1, приложения В приведены основные финансовые результаты деятельности ПАО «МРСК Сибири» за 2013-2015гг.

Важнейшие показатели финансовых результатов организации – это чистая прибыль и выручка.

Выручка отражает поступление (в виду денежных средств или будущих выгод) от продажи товаров, работ или услуг. Это общий показатель, характеризующий успешность деятельности организации и ее финансовые результаты.

Чистую прибыль же можно считать итогом деятельности компании, так как она иллюстрирует сумму денежных средств, полученных организацией после оплаты всех налоговых сборов, выплаты заработной платы персоналу и других обязательных платежей. Динамика этих двух показателей показана на рисунке 20 (данные этой диаграммы представлены в таблице 1, приложения В).

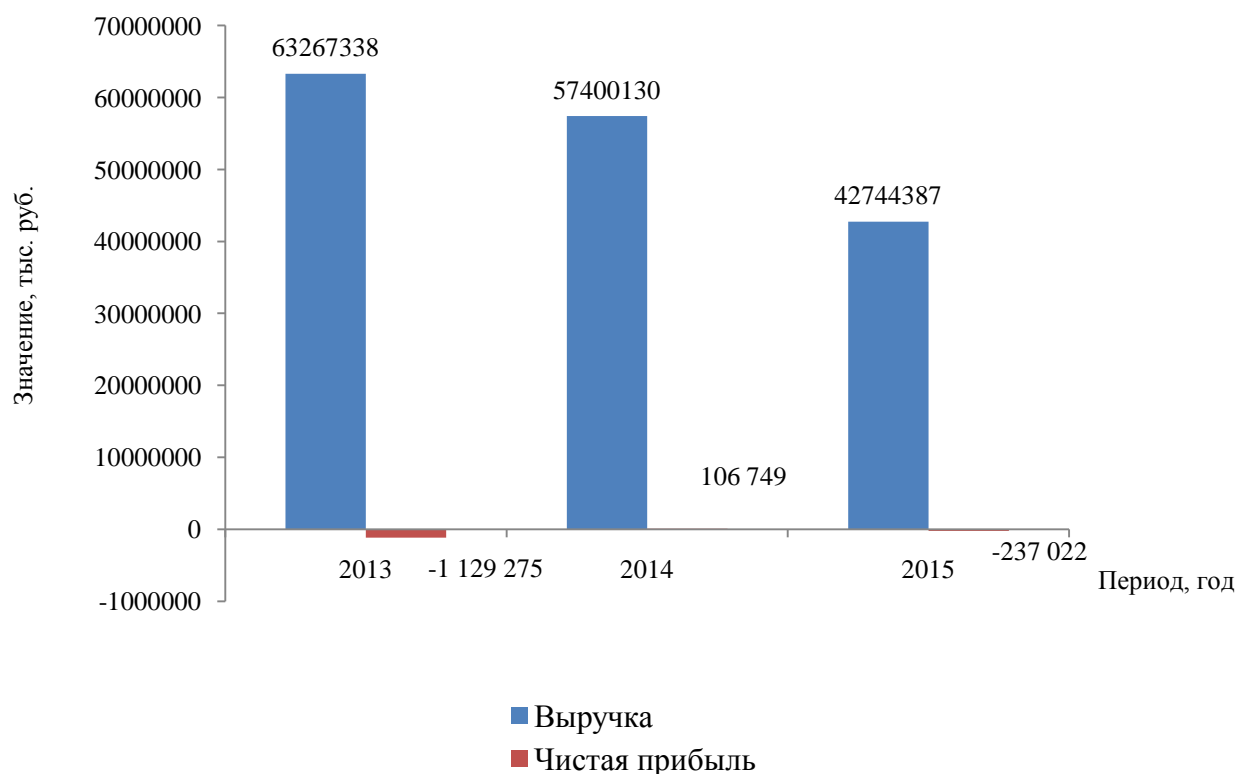


Рисунок 20 – Динамика выручки и чистой прибыли в 2013-2015 гг.

Представленная на рисунке 20 информация характеризует финансовые результаты ПАО «МРСК Сибири». По результатам можно говорить о том, что выручка организации уменьшилась в отчетном периоде, то есть продукции и услуг было реализовано на меньшую, чем в 2013 году сумму денежных средств.

Что касается чистой прибыли, динамика этого показателя положительна. Чистая прибыль отражает денежные средства, которые поступили в распоряжение компании после уплаты обязательных платежей. И положительная динамика говорит о том, что организация сокращает убытки.

В связи с тем, что по расчетам абсолютных показателей финансовой устойчивости, данная энергетическая компания абсолютно финансово устойчива, можно предположить, что недостаток собственных средств в результате убытков, покрывается с помощью заемных денежных средств.

Так как динамика выручки отрицательна, во взаимосвязи с положительной тенденцией чистой прибыли, можно сделать вывод о том, что организация терпит убытки из-за значительного снижения выручки от передачи и перепродажи электроэнергии (приложение Б, таблица 1).

В результате анализа динамики и чистой прибыли, возникла необходимость анализа коэффициентов ликвидности и платежеспособности организации, а также показателей рентабельности за 2014-2015 гг. Анализ ликвидности баланса представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Анализ ликвидности баланса

Показатели в тыс. руб.

АКТИВ	2014 г.	2015 г.	ПАССИВ	2014 г.	2015 г.	Платежный излишек (недостаток)	
						t1	t2
A1	1 927 844	741 297	П1	15 723 608	16 591 068	-13 795 764	-15 849 771
A2	11 676 131	14 227 829	П2	2 714 320	8 277 919	8 961 806	5 949 910
A3	1 563 157	2 324 518	П3	17 267 296	13 530 938	-15 704 139	-11 206 420
A4	49 910 128	50 719 954	П4	29 372 036	29 613 673	20 538 092	21 106 281
Баланс	65077260	68 013 598	Баланс	65 077 260	68 013 598		

Проанализировав данные таблицы 10 и сопоставив каждую группу актива с соответствующей группой пассива, можно сделать следующие выводы.

$A1 < P1$  (наиболее ликвидные активы меньше наиболее срочных обязательств), это означает, что у компании недостаточно абсолютно и наиболее ликвидных активов для покрытия наиболее срочных обязательств.

$A2 > P2$  (быстро реализуемые активы превышают краткосрочные пассивы), у организации достаточно быстро реализуемых активов для своевременных расчетов с кредиторами по краткосрочным кредитам и займам.

$A3 < P3$  (медленно реализуемые активы не превышают долгосрочных пассивов), компания может оказаться неплатежеспособной на период средней продолжительности оборота средств.

$A4 > P4$  (труднореализуемые активы больше постоянных пассивов) означает высокий уровень перспективной ликвидности организации.

Более детальный коэффициентный анализ ликвидности и платежеспособности ПАО «МРСК Сибири» представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Анализ коэффициентов ликвидности и платежеспособности

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	Абсолютное отклонение
1 Общая величина оборотных средств, тыс.руб.	15 167 132	17 293 644	272478
Запасы	1 563 157	2 324 518	1995
дебиторская задолженность	11 629 340	14 199 641	-249253
денежные средства	1 719 460	528 380	518376
2 Краткосрочные заемные средства, тыс.руб.	18 437 928	24 868 987	971047
3 Коэффициент общей ликвидности	1,05	0,79	-0,26

Продолжение таблицы 9

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	Абсолютное отклонение
4 Коэффициент срочной ликвидности	0,92	0,67	-0,25
5 Коэффициент абсолютной ликвидности	0,08	0,04	-0,04

Таким образом, коэффициент текущей (общей) ликвидности рассматриваемой организации в рассматриваемом периоде уменьшился на 0,23. Значения за оба приблизительно равен 1, что означает, что компания в состоянии погасить свои краткосрочные обязательства в течение года. Однако, существует вероятность в перспективе снижения данного коэффициента, что выявляет опасность неплатежеспособности организации в будущем.

Согласно расчетам, представленным в таблице 9, значение коэффициента срочной ликвидности в 2015 году также уменьшилось, но осталось в рекомендуемых границах (от 0,7 до 1,5). Этот показатель отражает, насколько ликвидные средства покрывают краткосрочную задолженность организации, какая часть краткосрочных обязательств компании может быть немедленно погашена посредством денежных средств на счетах фирмы, краткосрочных ценных бумаг и поступлений по расчетам и прочих оборотных активов (за исключением товарно-материальных запасов).

Коэффициент абсолютной ликвидности ПАО «МРСК Сибири» за период с 2014 по 2015 год уменьшился на 0,08 и составляет 0,04, его значение не достигает рекомендуемого минимального в 0,2. Данный коэффициент отражает, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена за счет имеющейся денежной наличности. Соответственно, чем ниже его величина, тем меньше для кредиторов гарантия погашения долгов.

## 2.3 Оценка проблем электроснабжения изолированных территорий

Оценив финансовое состояние и главную миссию ПАО «МРСК Сибири», можно сделать вывод, что Компания может и должна заниматься инвестиционной деятельностью, направленной на эффективность электроснабжения изолированных территорий регионов ее присутствия.



Рисунок 21 – Автономное электроснабжение при помощи ДЭС

Как показано на рисунке 21, на территории присутствия ПАО «МРСК Сибири» 102 дизельные электростанции в трех регионах генерируют энергию для потребителей, которые не подключены к ЕЭС, представленных в таблице 10.

Таблица 10 – Автономные ДЭС в зоне присутствия ПАО «МРСК Сибири»

Регион	Количество ДЭС	Общая мощность, МВт*ч
Красноярский край	70	98 806
Забайкальский край	20	7 103
Республика Тыва	12	9 970

Изолированные территории данных регионов испытывают те же проблемы, что и по всей территории России, рассмотренные в пункте 1.2:

- 1) Высокие затраты на производство электроэнергии.

Обеспечение электроснабжения изолированных территорий производится за счет ДЭС, зачастую устаревших и неэффективных. Транспортная доставка топлива для генераторов значительно увеличивает его цену. Тарифы на электроэнергию достигают величины 20-80 руб./кВтч. Разница между оплатой электрической энергии населением и ее фактической себестоимостью ложится бременем на региональный и федеральный бюджеты, а также на предприятия через механизм перекрестного субсидирования.

- 2) Ограничивающие факторы по интеграции в общую электрическую сеть.

Объекты электроэнергетики в схемах территориального развития субъектов Федерации, разрабатываемыми на региональном уровне, не всегда синхронизированы с инвестиционными программами ДЗО ПАО «Россети».

Планируя территориальное развитие региональные органы зачастую не координируют свои планы с инвестиционными программами электросетевых компаний, что приводит к ситуации, когда утвержденная схема территориального планирования содержит невыполнимые в установленные сроки проекты. Схемы территориального планирования регионов не учитывают предельных возможностей инвестиционных программ электросетевых компаний.

- 3) Ограничивающие факторы по инвестиционной привлекательности.

Деятельность по производству, передаче и реализации энергии в



изолированных энергосистемах является регулируемой. Рост регулируемых тарифов ограничен предельными уровнями, устанавливаемыми ФСТ России. В результате в состав необходимой валовой выручки (НВВ) включается амортизация (как источник для инвестиционной деятельности) и инвестиционная составляющая в недостаточном объеме.

Тарифы для дизельных электростанций устанавливаются региональными энергетическими комиссиями ФСТ России методом «затраты +» и утверждаются ежегодно.

#### 4) Сдерживание развития территорий.

Изолированным территориям присуще низкое качество электроснабжения потребителей, высокая частота аварийных отключений, высокая степень износа электрогенерирующего оборудования. Эти факторы негативно влияют на экономические, социальные и демографические показатели.

5) Отсутствие опыта внедрения альтернативных решений по электроснабжению в регионах.

Региональные органы власти не имеют практического опыта для решения существующих проблем способами, отличающимися от сложившейся практики. Отсутствуют отработанные механизмы как по возврату инвестиций, так и по применению энергосервисных контрактов для реализации подобных проектов.

На примере одной из дизельных электростанций (с.Менза Красночикойского района Забайкальского края) можно рассмотреть размеры большой нагрузки, возлагаемой на государственный и региональный бюджеты, выделяющие субсидии на погашение НВВ.

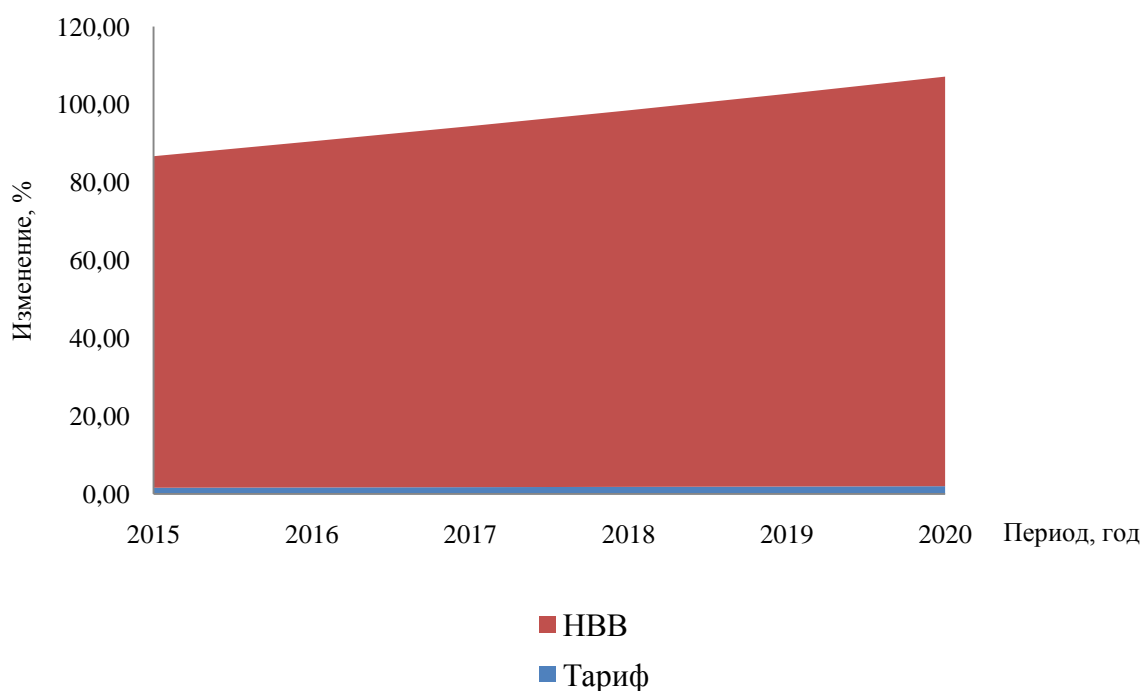


Рисунок 22 – Тарифы на электроэнергию и необходимая валовая выручка ДЭС с.Менза

На рисунке 22 видно, что за счет тарифов, выплачиваемых населением, можно погасить лишь незначительную часть себестоимости электроэнергии вырабатываемой станцией (менее 5%). Данные взяты за 2015 год [37], последующие годы рассчитаны с учетом индексом потребительских цен (ИПЦ) равным 1,043.

Высокая себестоимость производства электроэнергии – самая главная проблема электроснабжения изолированных территорий, пути решения которой будут представлены в 3 главе данной дипломной работы.

### **3 Совершенствование электроснабжения изолированных территорий, находящихся в зоне ответственности ПАО «МРСК Сибири»**

#### **3.1 Обоснование целесообразности ввода АГУЭ для повышения эффективности электроснабжения изолированных территорий**

Повышение эффективности электроснабжения изолированных территорий возможно тремя методами рассмотренными в пункте 1.3 данной работы:

- Реконструкция локальных действующих станций;
- Подвод электрических сетей ЕЭС;
- Ввод новых станций, использующих ВИЭ.

Мероприятия по модернизации парка ДЭС на основе передовых технических решений являются капиталоемкими. Реализация таких проектов за счет тарифных источников – медленный процесс, который может растянуться на 20 лет, что не решит проблемы снижения тарифа в краткосрочной перспективе. Следовательно, нужно сделать выбор между двух оставшихся методов.

Одно из решений данных проблем – это размещение автономных гибридных энергоустановок (АГЭУ) в труднодоступных и удаленных от общих сетей местах с использованием наиболее приемлемых для данной территории источников энергии.

АГЭУ сочетает в себе преимущества альтернативной и дизельной генерации и интеллектуальных систем управления и позволяет экономить дизельное топливо, повысить надежность электроснабжения и минимизировать вредное воздействие на окружающую среду.

Проанализировав таблицу 11, можно сделать вывод, что одной из составляющих АГЭУ следует выбрать солнечную электростанцию, т.к. валовый

потенциал солнечной энергии на территории Сибири выше, чем у энергии ветра.

Таблица 11 – Сведения о валовом потенциале ВИЭ на территории РФ

Федеральный округ	Валовый потенциал, млрд т.у.т./год	
	Солнечная энергия	Энергия ветра
Россия в целом	2205,4	320,2
Центральный	84,9	3,5
Северо-Западный	178,2	21,3
Южный	100,7	8,7
Приволжский	140,8	11,6
Уральский	215,6	79,5
Сибирский	672	74,3
Дальневосточный	813,2	121,3

Преимущество использования солнечной энергии также подтверждает карта солнечной активности, представленная на рисунке 23. Применение комбинированных солнечно – дизельных установок целесообразно на территории Сибири в зонах с высоким и средним солнечным потенциалом.



Рисунок 23 - Карта солнечной активности России

Конфигурация и состав оборудования АГЭУ выбирается исходя из индивидуальных условий и возможностей каждого объекта. Использование ВИЭ путем их интеграции в существующие ДЭС обеспечивает снижение потребления дизельного топлива на период срока службы, который, например, для солнечных электростанций составляет до 25 лет. Так, показатель удельных приведенных затрат на производство электроэнергии солнечными электростанциями составляет 10-12 руб./кВтч. При доставке ДТ в труднодоступные районы, часть из которых имеет транспортную доступность ограниченное количество времени в году (по «зимникам» зимой, либо летом в период навигации судов) стоимость электроэнергии может достигать 80 руб./кВтч и выше[39].

Сравнивая стоимость строительства ЛЭП и АГЭУ на изолированных территориях на примере солнечных электростанций, представленную в таблице 12, можно сделать вывод, что ввод в эксплуатацию АГЭУ на изолированных территориях экономически выгоднее [24].

Таблица 12 – Сравнение стоимостей строительства ЛЭП и АГЭУ на изолированных территориях на примере СЭС (без накопителей электроэнергии)

Удельная стоимость строительства 1 км ЛЭП 110 кВ и ниже, тыс. руб.	Протяженность, км	Стоимость строительства ЛЭП, тыс. руб.	Мощность АГЭУ, кВт	Удельная стоимость строительства АГЭУ, тыс. руб.
2909	10	29090	100	4850
2909	30	87270	200	9700
2909	50	145450	600	29100
2909	100	290900	2000	97000
2909	150	436350	10000	412250

Можно сделать вывод, что наиболее предпочтительный метод повышения эффективности электроснабжения – это ввод новых станций, использующих ВИЭ.

Типовой состав оборудования АГЭУ:

- Солнечная электростанция (СЭС) – выбирается в зависимости от местонахождения объекта, его климатических условий, местной сырьевой базы и требуемого объема электрической мощности;
- Дизельные генераторы – источник электроэнергии, покрывающий дефицит энергии, вырабатываемой электростанциями ВИЭ и выравнивающий график нагрузки;
- Накопители электроэнергии (аккумуляторные батареи – АКБ). Поскольку ЭС ВИЭ имеют стохастический характер выработки электроэнергии АКБ служат для выравнивания графиков нагрузки и накопления электроэнергии для обеспечения поселка в ночные часы. Решение об их применении в проекте принимается исходя из экономической целесообразности.

АГЭУ сочетает в себе преимущества альтернативной и дизельной генерации и интеллектуальных систем управления и позволяет экономить дизельное топливо, повысить надежность электроснабжения и минимизировать вредное воздействие на окружающую среду. Укрупненный расчет окупаемости АГЭУ, описанной в данном примере представлен в пунктах 3.2 и 3.3.

Также ожидаемы следующие положительные эффекты:

- Обеспечение поэтапного сокращения бюджетных затрат региона по компенсации НВВ на электроснабжение изолированных территорий энергоснабжающим организациям;
- создание условий для привлечения частных инвесторов за счет внедрения механизмов возврата инвестиций по проектам;
- экономия средств по сравнению с текущей ситуацией, обеспечение бесперебойного электроснабжения изолированных территорий без дополнительной нагрузки на инвестиционную программу сетевых компаний путем использования механизма энергосервисных контрактов, предусматривающих строительство объектов «под ключ»;

- уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.

### 3.2 Расчет затрат на внедрение АГЭУ

Рассмотрим проект ввода АГЭУ для электроснабжения с.Менза Красночийского района Забакайкальского края, т.к. село расположено в зоне высокого солнечного потенциала. Мощность работающей здесь дизельной электростанции составляет 200 кВт, а удаленность от централизованных сетей достигает 160 км.

Для снижения себестоимости производимой электроэнергии и уменьшения субсидий, перечисляемых региональным бюджетом для покрытия разности НВВ и тарифной выручки, введем СЭС (120 кВт\*ч) с накапливающей АКБ (300 кВт\*ч) как дополнение к действующей ДЭС.

Капитальные вложения в проект будут равны 72 911 459 руб.[45] и будут инвестированы за счет кредита. Эксплуатация АГЭУ возможна в течение 25 лет. Эксплуатационный срок АКБ ограничен 5 годами, каждые пять лет в АКБ придется реинвестировать 7,5 млн.руб.

Расчет погашения кредита представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет затрат на капитальные вложения

Год	Поступление кредита, руб.	Остаток по кредиту, руб.	Ставка, %	Сумма %, руб.	Компенсация процентов в тарифе, руб.	Погашение кредита, руб.	в т.ч. за счет тарифа, руб.	Итого с учетом %, руб.
1-й год	72911459	71280170	20	3645573	3029207	1631288	0	3029207
2-й год		65419406	20	14256034	13225210	5860764	0	13225210
3-й год		59558643	20	13083881	13999268	5860764	0	13999268
4-й год		51885410	20	11911729	12643532	7673233	1812469	14456001
5-й год		44115201	20	10377082	10377082	7770209	5239535	15616616
6-й год		34648029	20	8823040	8823040	9467172	7776319	16599359
7-й год		18149064	20	6929606	6929606	16498965	10638201	17567807
8-й год		0	20	3629813	3629813	18149064	15045873	18675686

При процентной ставке равной 20% кредит будет погашен в течение 8 лет. Проценты за кредит включены в НВВ. Погашение тела кредита осуществляется за счет положительного денежного потока, который формируется:

- частично за счет НВВ;
- частично за счет амортизационных поступлений.

Расчет сумм амортизационных отчислений и налога на имущество представлены в таблицах 14 и 15 соответственно.

Таблица 14 – Расчет сумм амортизационных отчислений

Год	Сумма ост.стоимости ОС, руб.	в т.ч. АГЭУ					в т.ч. сети и ТП		Итого сумма АМО, руб.
		срок АМО 15 лет, руб.	Сумма АМО год, руб.	срок АМО 5 лет, руб.	Норма АМО, %	Сумма АМО в год, руб.	срок АМО 15 лет, руб.	Сумма АМО в год, руб.	
2015	72 911 459	34 929 336	582156	7500000	20	375000	30 482 123	508035	1465191
2016			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2017			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2018			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2019			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2020			2328622	7500000	20	1500000		2032142	5860764
2021			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2022			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2023			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2024			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2025			2328622	7500000	20	1500000		2032142	5860764
2026			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2027			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2028			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2029			2328622		20	1500000		2032142	5860764
2030			1746467	7500000	20	1500000		1524106	4770573
2031					20	1500000			1500000
2032					20	1500000			1500000
2033					20	1500000			1500000
2034					20	1500000			1500000
2035				7500000	20	1500000			1500000
2036					20	1500000			1500000



Продолжение таблицы 14

Год	Сумма ост.стоимости ОС, руб.	в т.ч. АГЭУ					в т.ч. сети и ТП		Итого сумма АМО, руб.
		срок АМО 15 лет, руб.	Сумма АМО год, руб.	срок АМО 5 лет, руб.	Норма АМО, %	Сумма АМО в год, руб.	срок АМО 15 лет, руб.	Сумма АМО в год, руб.	
2037					20	1500000			1500000
2038					20	1500000			1500000
2039					20	1500000			1500000
2040					20	1125000			1125000

Таблица 15 – Расчет налога на имущество

Год	Инвестиции, руб.	Амортизация, руб.	Остаточная стоимость, руб.	Ставка налога, %	Налог на имущество, руб.
1	72 911 459	1 465 191	71 446 268	1,00	222 089
2		5 860 764	65 585 504	1,30	819 260
3		5 860 764	59 724 740	1,60	921 761
4		5 860 764	53 863 976	1,90	991 803
5		5 860 764	48 003 212	2,20	1 029 385
6		5 860 764	49 642 448	2,20	961 135
7		5 860 764	43 781 684	2,20	943 655
8		5 860 764	37 920 920	2,20	824 637
9		5 860 764	32 060 156	2,20	705 618
10		5 860 764	26 199 392	2,20	586 599
11		5860764	27 838 629	2,20	518 350
12		5860764	21 977 865	2,20	500 870
13		5860764	16 117 101	2,20	381 851
14		5860764	10256337	2,20	262833
15		5860764	4395573	2,20	143814
16		4770573	7125000	2,20	87557
17		1500000	5625000	2,20	128192
18		1500000	4125000	2,20	97731
19		1500000	2625000	2,20	67269
20		1500000	1125000	2,20	36808
21		1500000	7125000	2,20	57115
22		1500000	5625000	2,20	128192
23		1500000	4125000	2,20	97731
24		1500000	2625000	2,20	67269
25		1500000	1125000	2,20	36808
26		1125000	0	2,20	10471

Срок службы АГЭУ – 25 лет, срок амортизации – 15 лет. Расчет налога на имущество скорректирован с учетом реинвестирования в АКБ каждые 5 лет.

Погашение кредита графически отображено на рисунке 24.

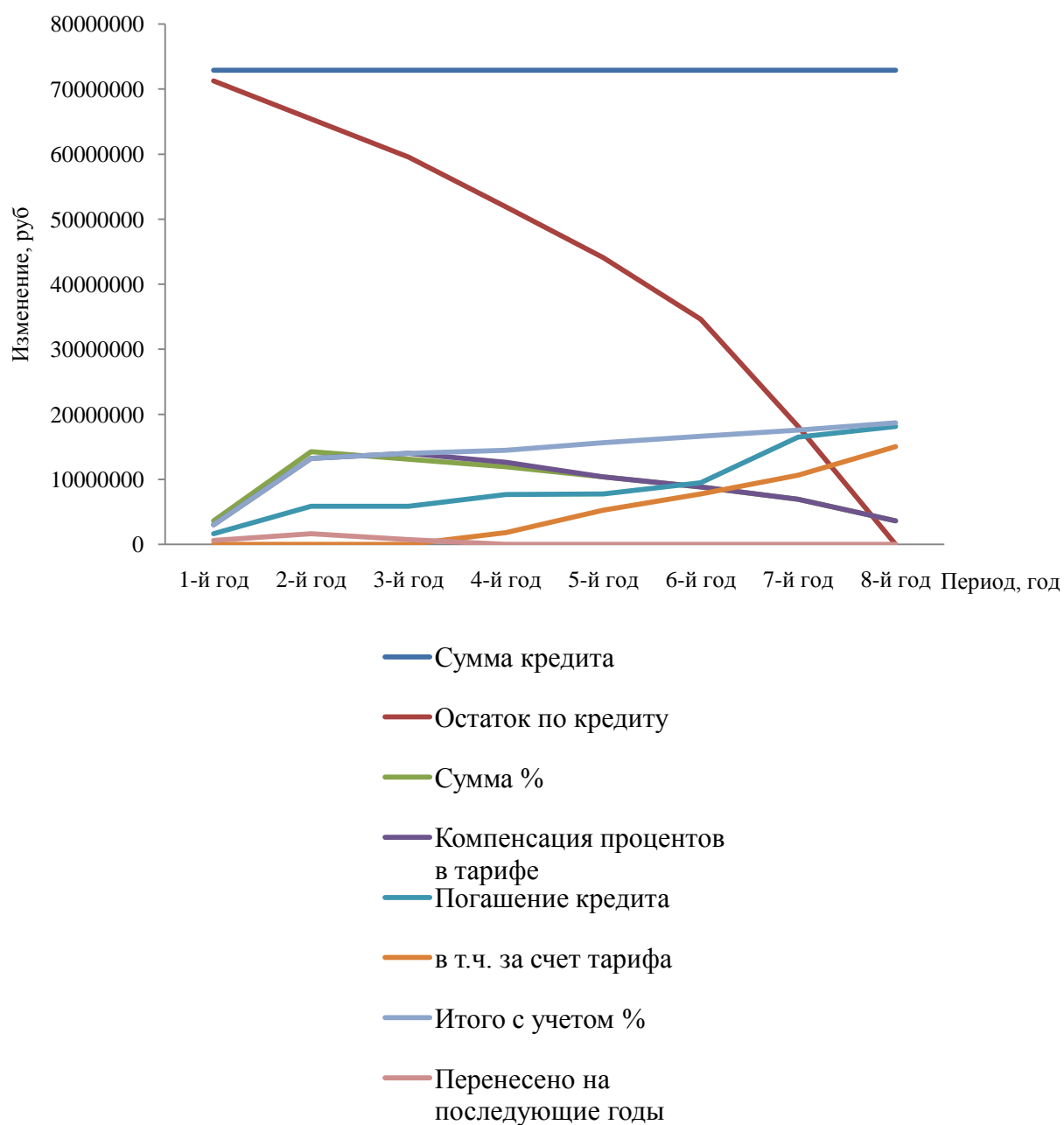


Рисунок 24 – Погашение кредита, необходимого для инвестирования проекта

При процентной ставке равной 20% кредит будет погашен в течение 8 лет, т.е. с 9 года проект будет приносить прибыль и себестоимость выработки электроэнергии будет уменьшаться.

Свободный денежный поток при реализации проекта графически представлен на рисунке 25.

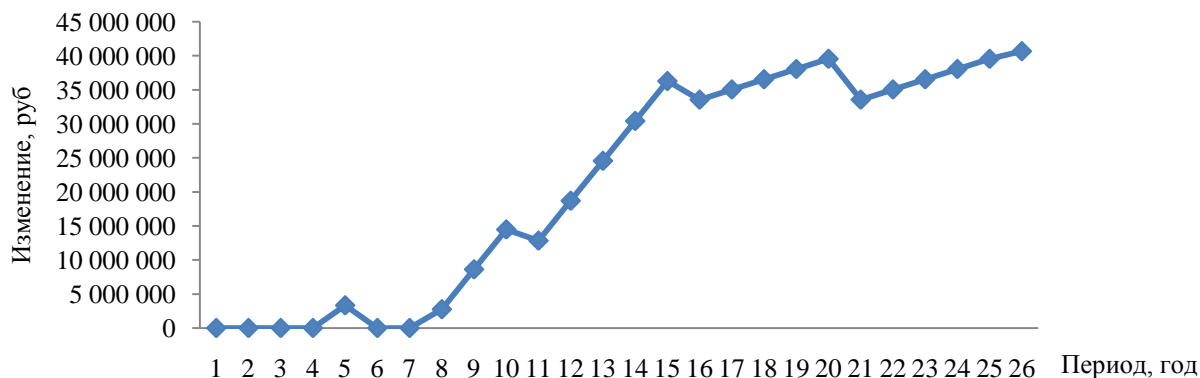


Рисунок 25 – Свободный денежный поток  
при вводе в эксплуатацию АГЭУ

На графике видно, что свободный денежный поток принимает неизменно положительное значение на восьмом году реализации проекта, следовательно, срок окупаемости проекта – 8 лет.

Более подробный расчет срока окупаемости проекта представлен в таблице 16.

Капитальные вложения производятся в первый год, каждые 5 лет реинвестируется стоимость АКБ. Кредит берется единовременно в первый год, весь свободный денежный поток идет на его погашение (до момента полного погашения).

Таблица 16 – Расчет срока окупаемости сетевого комплекса

Год	Приток капитала, руб.	Выручка от передачи э/э, руб.	Население, руб.	Прочие и бюджетные потребители, руб.	Субсидии, руб.	Кредит, руб.	Отток капитала, руб.	Капитальные вложения, руб.	Операционные затраты, руб.	Проценты за кредит, руб.	Возврат тела кредита, руб.	Чистый приток (отток), руб.	Чистый приток (отток) нарастающим итогом, руб.
1	101876495,5	5283430	477929,7	4805500,5	23681607	72911459	101876495,5	72911459	24304542	3029207	1631288	0	0
2	29587934,8	4814766	510532,4	4304233,9	24773168	0	29587934,8		10501961	13225210	5860764	0	0
3	30866488,38	5028291	538062,4	4490228,5	25838198	0	30866488,38		11006456	13999268	5860764	0	0
4	31881499,75	4932260	566811,1	4365448,7	26949240	0	31881499,75		11564735	12643532	7673233	0	0
5	33591846,54	5483789	597095,8	4886693,4	28108057	0	30261757,01		12114466	10377082	7770209	3330090	3330090
6	35043583,84	5726880	628998,6	5097881,4	29316704	0	38373673,36	7500000	12583461	8823040	9467172	- 3330090	0
7	36558135,23	5980813	662606	5318207,1	30577322	0	36558135,23		13129564	6929606	16498965	0	0
8	38138222,54	6246076	698009,1	5548066,6	31892147	0	35380648,92		13601773	3629813	18149064	2757574	2757574
9	19963760,12	3639484	735303,7	2904180,2	16324276	0	14102996,22		14102996	0	0	5860764	8618338
10	20495438,31	3756116	774591	2981524,8	16739323	0	14634674,41		14634674	0	0	5860764	14479101
11	21109852,08	3886883	815977,4	3070905,2	17222970	0	22749088,18	7500000	15249088	0	0	- 1639236	12839865
12	21808588,97	4032127	859575	3172552,2	17776462	0	15947825,07		15947825	0	0	5860764	18700629
13	22441008,49	4170054	905502,1	3264552	18270954	0	16580244,59		16580245	0	0	5860764	24561393
14	23080133,43	4311410	953883,1	3357527,1	18768723	0	17219369,53		17219370	0	0	5860764	30422157
15	23756767,64	4460808	1004849	3455958,9	19295960	0	17896003,74		17896004	0	0	5860764	36282921
16	23445356,68	4469195	1058538	3410657,1	18976161	0	26174783,75	7500000	18674784	0	0	- 2729427	33553494
17	21091810,77	4183377	1115096	3068280,6	16908434	0	19591810,77		19591811	0	0	1500000	35053494
18	21981164,42	4372333	1174675	3197657,2	17608832	0	20481164,42		20481164	0	0	1500000	36553494
19	22916115,52	4571105	1237438	3333667	18345010	0	21416115,52		21416116	0	0	1500000	38053494
20	23898947,77	4780197	1303555	3476642,2	19118751	0	22398947,77		22398948	0	0	1500000	39553494

Продолжение таблицы 16

Год	Приток капитала, руб.	Выручка от передачи э/э, руб.	Население, руб.	Прочие и бюджетные потребители, руб.	Субсидии, руб.	Кредит, руб.	Отток капитала, руб.	Капитальные вложения, руб.	Операционные затраты, руб.	Проценты за кредит, руб.	Возврат тела кредита, руб.	Чистый приток (отток), руб.	Чистый приток (отток) нарастающим итогом, руб.
21	24982829,55	5007521	1373204	3634317,3	19975309	0	30982829,55	7500000	23482830	0	0	- 6000000	33553494
23	27311643,52	5496960	1523864	3973095,9	21814683	0	25811643,52		25811644	0	0	1500000	36553494
24	28511236,59	5752888	1605284	4147603,8	22758348	0	27011236,59		27011237	0	0	1500000	38053494
25	29771983,51	6022063	1691055	4331008	23749921	0	28271983,51		28271984	0	0	1500000	39553494
26	30726080,3	6251211	1781408	4469802,9	24474870	0	29601080,3		29601080	0	0	1125000	40678494

Т.к. кроме кредитных средств не предполагается никаких инвестиций, денежный поток всегда положительный.

Таким образом, сроком окупаемости будет являться срок погашения кредита.

Эффект дисконтированности уже заложен в виде процентов по кредиту, т.е. учитывает стоимость кредитных денег.

По окончании срока службы АГЭУ требуется новый проект, экономика которого будет основана на технологиях года окончания предлагаемого проекта.

### 3.3 Расчет экономической эффективности внедрения АГЭУ

Прогноз изменения экономически обоснованных тарифов и сумм компенсаций выпадающих доходов при внедрении АГЭУ и строительстве электросетевого комплекса и без изменения текущей ситуации представлены в таблицах приложений В и Г соответственно.

Итоги реализации предлагаемого проекта представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Экономические показатели реализации предлагаемого проекта

Год	ЭОТ базовый, руб./кВт*ч	ЭОТ при реализации проекта, руб./кВт*ч	Субсидии базовые, руб.	Субсидии при реализации проекта, руб.	Эконом. субсидий, %	Задолженность по кредиту, руб.
1	85,08	84,04	23664031,86	23681606,76	-0,07	71280170,36
2	88,82	77,44	24773168,47	24773168,47	0,00	65419406,46
3	92,64	79,99	25838197,52	25838197,52	0,00	59558642,56
4	96,62	82,62	26949240,01	26949240,01	0,00	51885409,78
5	100,78	85,33	28108057,33	28108057,33	0,00	44115200,89
6	105,11	88,14	29316703,8	29316703,8	0,00	34648028,92
7	109,63	91,04	30577322,06	30577322,06	0,00	18149063,57
8	114,35	94,03	31892146,91	31892146,91	0,00	0
9	119,26	48,73	33263509,23	16324276,25	50,92	0
10	124,39	49,54	34693840,12	16739322,56	51,75	0
11	129,74	50,52	36185675,25	17222969,56	52,40	0
12	135,32	51,67	37741659,28	17776461,7	52,90	0
13	141,14	52,64	39364550,63	18270954,41	53,59	0
14	147,21	53,61	41057226,31	18768723,2	54,29	0
15	153,54	54,63	42822687,04	19295959,7	54,94	0
16	160,14	53,38	44664062,58	18976161,42	57,51	0
17	167,02	47,55	46584617,28	16908434,26	63,70	0
18	174,21	49,06	48587755,82	17608831,75	63,76	0
19	181,70	50,64	50677029,32	18345010,17	63,80	0
20	189,51	52,29	52856141,58	19118750,92	63,83	0
21	197,66	54,12	55128955,67	19975308,67	63,77	0
22	206,16	56,13	57499500,76	20916648,5	63,62	0
23	215,02	58,00	59971979,29	21814683,3	63,63	0
24	224,27	59,95	62550774,4	22758348,37	63,62	0
25	233,91	61,98	65240457,7	23749920,81	63,60	0
26	243,97	63,33	68045797,38	24474869,6	64,03	0

На рисунке 26 можно увидеть как изменится динамика ЭОТ, если источником электроснабжения будет АГЭУ. Снижение ЭОТ достигает 74%.

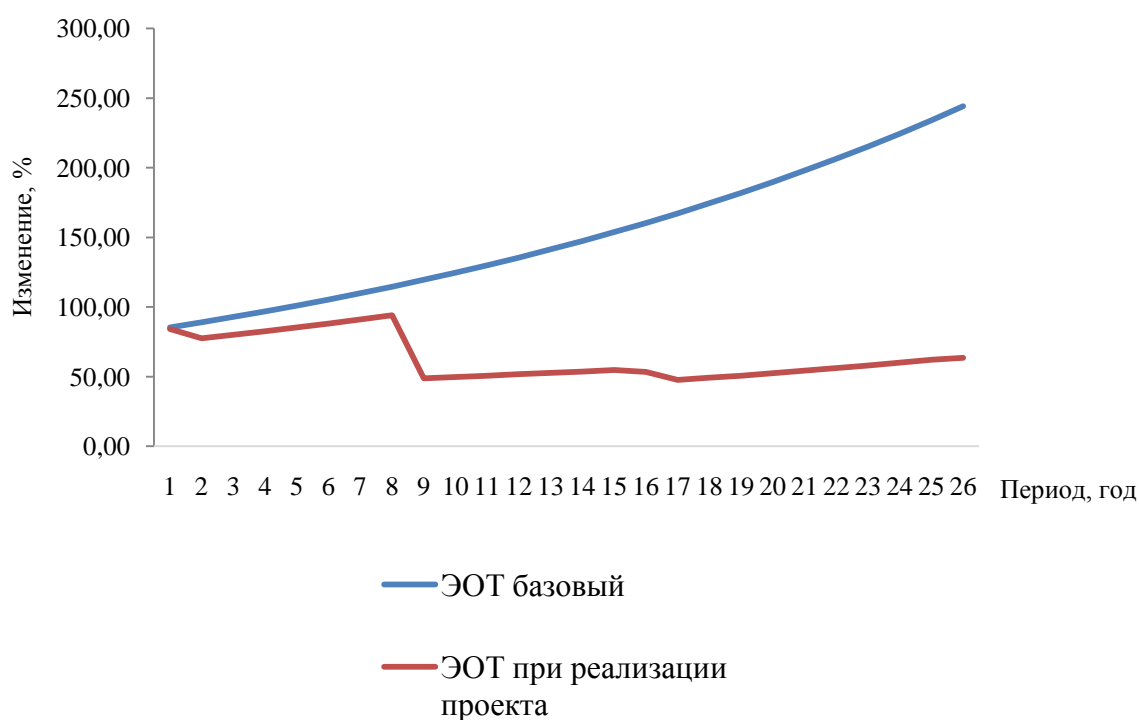


Рисунок 26 – Динамика экономически обоснованного тарифа

На рисунке 27 представлено сравнение динамик субсидий в случае ввода в эксплуатацию АГЭУ и при работе действующей ДЭС. Суммарное снижение субсидий за время реализации проекта оценивается в 527 890 584 руб.

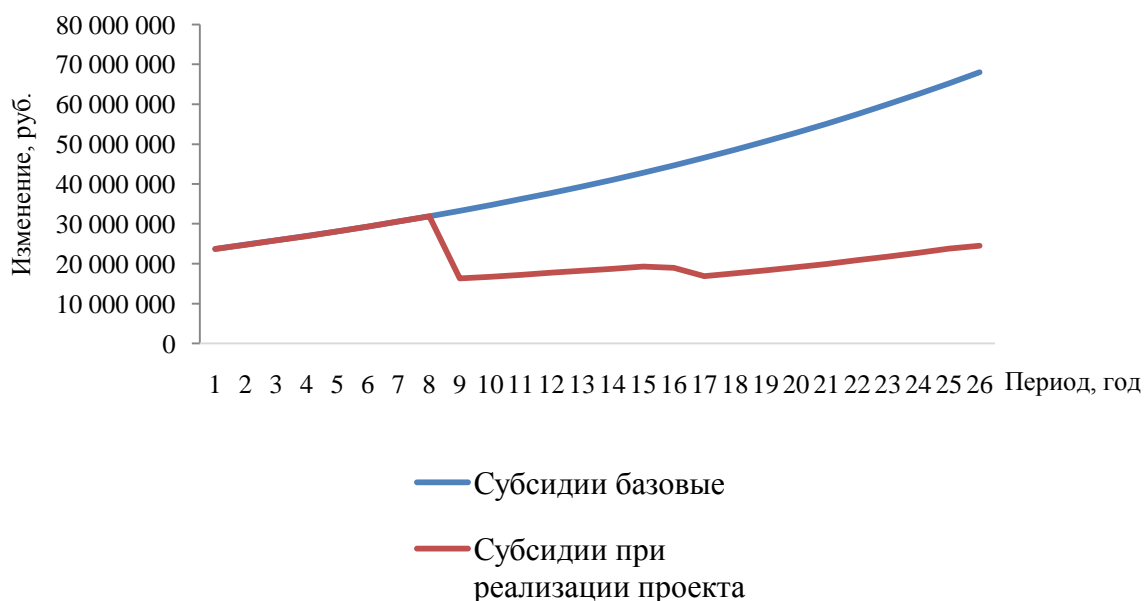


Рисунок 27 – Динамика субсидий

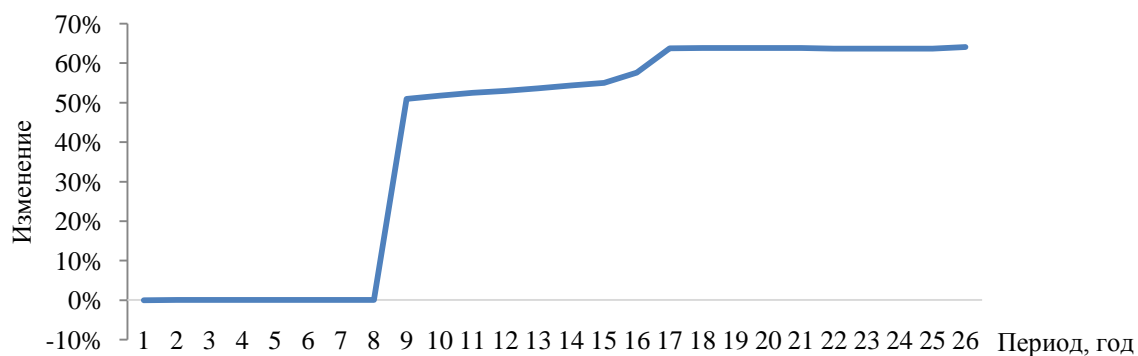


Рисунок 27 – Экономия субсидий при реализации проекта, %

Как показано на рисунке 27, снижение субсидий регионального и федерального бюджета достигает уровня 64%.

Таким образом, финансовым результатом введения в эксплуатацию АГЭУ по прогнозным оценкам будет являться:

- снижение ЭОТ на стоимость электроэнергии на 74%;



- снижение субсидий регионального и федерального бюджета за весь срок эксплуатации АГЭУ на сумму 527 890 584 руб. или на 64% по сравнению с базовым расчетом;
- снижение валовых субсидий на 49%.

Можно сделать вывод, что предлагаемый проект ввода АГЭУ в изолированных территорий экономически обоснован и позволит решить проблемы электроснабжения в исследуемом районе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе были изучены проблемы электроснабжения потребителей, технологически не связанных с ЕЭС России, а также предложено решение для повышения эффективности электроснабжения изолированных территорий, находящихся в зоне ответственности ПАО «МРСК Сибири» .

Все поставленные задачи выполнены в полном объеме. Было проанализировано общее состояние электроэнергетики России. Были рассмотрены существующие подходы к улучшению эффективности электроснабжения изолированных территорий. Для наиболее полного понимания понятия были приведены сравнения данных подходов. Также приведена характеристика ПАО «МРСК Сибири» как экономического субъекта анализа, оценено финансовое состояние предприятия. Приведена оценка состояния электроснабжения изолированных территорий, выявлены проблемы, затрагивающие потребителей и государство. Выявлено, что на территории присутствия ПАО «МРСК Сибири» 102 дизельные электростанции в трех регионах генерируют энергию для потребителей, которые не подключены к ЕЭС России, на которых тарифы на электроэнергию достигают 20-80 руб./кВт\*ч. Итогом проделанного исследования стала разработка мероприятий по совершенствованию системы электроснабжения изолированных территорий, находящихся в зоне ответственности ПАО «МРСК Сибири».

При осуществлении оценки финансового состояния компании были использованы методические подходы разных авторов. Это позволило провести более качественное и глубокое исследование. Все рассчитанные показатели и коэффициенты оказались приближены к нормальным, что означает, что компания финансово устойчива.

По итогам анализа электроснабжения изолированных территорий можно сделать вывод о том, что электроснабжение таких районов тяжелым бременем ложится на государственный и региональные бюджеты. Это видно на примере одной из дизельных электростанций (с.Менза Красночикойского района

Забайкальского края), где ЭОТ равен более 80 руб. за кВт\*час, а тариф для населения равен 1,65 руб. за кВт\*час, разница между ними покрывается государственными субсидиями. Для увеличения эффективности электроснабжения изолированных территорий и снижения величины государственных субсидий были предложены проект ввода автономных гибридных электроустановок, использующих энергию местных возобновляемых источников.

Путем экспертной оценки и прогнозных расчетов была определена эффективность реализации предлагаемого проекта. Так реализация проекта даст суммарный эффект снижения экономически обоснованного тарифа на электроэнергию в районе ввода АГЭУ в будущем на 74%. Это способствует уменьшению субсидий регионального и федерального бюджета в будущем на 64% или на 527 890 584 руб.

Также ожидаемы следующие положительные эффекты:

- обеспечение поэтапного сокращения бюджетных затрат региона по компенсации НВВ на электроснабжение изолированных территорий энергоснабжающим организациям;
- создание условий для привлечения частных инвесторов за счет внедрения механизмов возврата инвестиций по проектам;
- экономия средств по сравнению с текущей ситуацией, обеспечение бесперебойного электроснабжения изолированных территорий без дополнительной нагрузки на инвестиционную программу сетевых компаний путем использования механизма энергосервисных контрактов, предусматривающих строительство объектов «под ключ»;

Подводя общий итог, можно отметить, что вопрос электроснабжения изолированных территорий на сегодняшний день является актуальным для компании и государства. При эффективном электроснабжении данных территорий государство может значительно снизить свои финансовые затраты в этой области.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Автономная некоммерческая организация «Независимая финансовая экспертиза» [Электронный ресурс] Индекс инфляции в России – Режим доступа: <http://www.ppnf.ru/polezn/infliatsia.htm>
- 2 Административно-управленческий портал [Электронный ресурс] Анализ финансового состояния организации – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m67/8.htm>
- 3 Анализ финансовых результатов [Электронный ресурс]: Рентабельность собственного капитала // Информационный портал «Бухгалтерский учет. Налоги. Аудит». – Режим доступа: [www.audit-it.ru](http://www.audit-it.ru)
- 4 Анушенко С.Ф. Перспективы использования автономных систем электроснабжения в Кемеровской области / С.Ф. Анушенко, И.Ю. Семькина // Электротехника. – 2015. – № 5. – С. 87–93.
- 5 Заседание президиума Государственного совета №36. Доклад "Об основах государственной политики Российской Федерации в районах Севера". URL: <http://archive.kremlin.ru/text/appears2/2004/04/28/97302.shtml> (10.09.2014)
- 6 Иванова И.Ю. Повышение эффективности энергоснабжения в децентрализованной зоне с использованием возобновляемых природных энергетических ресурсов на примере Иркутской области / И.Ю. Иванова, Т.Ф. Тугузова, Н.А. Халгаева // Системы. Методы. Технологии. – 2016. – № 1. – С. 83–88.
- 7 Камысовская С. В. Бухгалтерская финансовая отчетность: формирование и анализ показателей : учеб. пособие / С.В. Камысовская, Т.В. Захарова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 432 с
- 8 Кирчанова М. Ю. Особенности применения коэффициентов при оценке финансовой устойчивости предприятия / М. Ю. Кирчанова // Молодой ученый. — 2013. — №3. — С. 227–229.
- 9 Колибаба В.И. Методика анализа надежности функционирования и финансового состояния межрегиональных распределительных сетевых

компаний / В.И. Колибаба, А.А. Овсянников // Вестник ИГЭУ. – 2011. – № 12. – С. 4–10.

10 Мануйленко, В.В. Методические подходы к оценке прибыли хозяйствующего субъекта: теоретический аспект / В.В. Мануйленко, Т.А. Садовская // Финансовый бизнес. – 2013. – №3 – С. 164

11 Международное энергетическое агентство [Электронный ресурс] Выработка электроэнергии в мире – Режим доступа: <http://www.iea.org>

12 Миронов, М. Г. Экономика предприятия: конспект лекций / М. Г. Миронов, Н. А. Васильева, Т. А. Матеуш // – Москва: Юрайт-Издат, 2012. – 101с.

13 Мои лекции.ру [Электронный ресурс] Типы электростанций по производству электрической и тепловой энергии – Режим доступа: <http://mylektsii.ru/3-11914.html>

14 Налоговый кодекс Российской Федерации. В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ ред. от 05.04.2016. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

15 Негашев Е. В. Аналитическое моделирование финансового состояния компании : монография / Е.В. Негашев. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 186 с.

16 Нормативный документ: Бухгалтерский баланс ПАО «МРСК Сибири» на 31.12.2015г.

17 Нормативный документ: Основные результаты функционирования объектов электроэнергетики в 2015 году

18 Нормативный документ: Отчет о финансовых результатах ПАО «МРСК Сибири» за 2014 год

19 Нормативный документ: Отчет о финансовых результатах ПАО «МРСК Сибири» за 2015 год

20 Нормативный документ: Постановление Правительства Российской Федерации №442 «Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии» от 4 мая 2012 г

21 Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению [Электронный ресурс] : приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н ред. от 08.11.2010. // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

22 О бухгалтерском учете [Электронный ресурс] : федер. закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ ред. от 04.11.2014. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

23 Отраслевые новости [Электронный ресурс]: Энергетика – Режим доступа:  
[http://www.ruscable.ru/news/2014/08/22/Debitorskaya\\_zadolzhennosty\\_energobytov\\_vux\\_kompani/](http://www.ruscable.ru/news/2014/08/22/Debitorskaya_zadolzhennosty_energobytov_vux_kompani/)

24 Официальный сайт компании «GreenEvolution»[Электронный ресурс]: Генерация электроэнергии – Режим доступа:  
<http://greenevolution.ru/enc/wiki/generaciya-elektroenergii/>

25 Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]: Основные виды производства электроэнергии на территории России – Режим доступа:  
[http://www.minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/powersector/structure/manufacture\\_principal\\_views/](http://www.minenergo.gov.ru/activity/powerindustry/powersector/structure/manufacture_principal_views/)

26 Официальный сайт ПАО «МРСК Сибири» [Электронный ресурс] История – Режим доступа: [http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=300&Itemid=1763&lang=ru40](http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=300&Itemid=1763&lang=ru40)

27 Официальный сайт ПАО «МРСК Сибири» [Электронный ресурс] О компании – Режим доступа: <http://mrsk-sib.ru/index.php?lang=ru40>

28 Официальный сайт ПАО «МРСК Сибири» [Электронный ресурс]

Стратегия – Режим доступа: [http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=281&Itemid=1766&lang=ru40](http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=281&Itemid=1766&lang=ru40)

29 Официальный сайт ПАО «МРСК Сибири» [Электронный ресурс] Территория обслуживания – Режим доступа: [http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=1031&Itemid=1850&lang=ru40](http://www.mrsk-sib.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1031&Itemid=1850&lang=ru40)

30 Официальный сайт ПАО «ФСК ЕЭС» [Электронный ресурс] Филиалы – Режим доступа: <http://www.fsk-ees.ru/about/affiliates/>

31 Оценка стоимости предприятия (бизнеса)/А.Г. Грязнова, Федотова М.А. Эскиндаров Т.В. Тазихина Е.Н. Иванова О.Н. Щербакова – Москва, 2013 – 544 с.

32 О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации (вместе с «Правилами государственного регулирования и применения тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации») [Электронный ресурс]: федеральный закон от 26.02.2004 N109 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_46797/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_46797/)

33 Погорелова М. Я. Экономический анализ: теория и практика : учеб. пособие / М.Я. Погорелова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 290 с.

34 Позднякова В.Я. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий: учебник / под ред. В. Я. Позднякова. – М.: Инфра-М, 2009. – 617 с.

35 Пресс-релизы 2014 год [Электронный ресурс]: В 2014 году в ЕЭС России введен рекордный объем новых генерирующих мощностей // Системный оператор единой энергетической системы. – Режим доступа: [www.so-cdu.ru](http://www.so-cdu.ru)

36 Пуртова А. Ф. Исследование методических подходов к определению и оценке финансовой устойчивости предприятия / А. Ф. Пуртова // Молодой ученый. — 2014. — №15. — С. 197–200.

37 Распоряжение Губернатора Забайкальского края от 15.12.2014 № 496-р «Об Инвестиционной стратегии Забайкальского края на период до 2020 года»

38 Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник / Г.В. Савицкая. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. – 607 с.

39 Саврасов Ф. В. Расчет эффективности использования автономных систем электроснабжения с фотоэлектростанциями в условиях западной Сибири / Ф. В. Саврасов, Б.В. Лукин // Известия Томского политехнического университета. — 2013. — №6. — С. 17–21.

40 Санкина Е. А. Прогнозирование финансовой устойчивости предприятия как важнейший элемент обеспечения его устойчивого развития / Е. А. Санкина // Молодой ученый. — 2016. — №5. — С. 407–409.

41 СМС информационные технологии [Электронный ресурс] Основные принципы организации производства и потребления электроэнергии – Режим доступа: <http://www.sms-it.ru/2015/02/blog-post.html>

42 Сорокин, А.Н. Специфика предприятий энергетической отрасли как объекта инвестиций / А. Н. Сорокин // Российское предпринимательство. – 2011.– №11.– С. 102-107.

43 Соснина Е.Н. Вопросы электроснабжения потребителей отдаленных от сетевой инфраструктуры / Е.Н. Соснина, А.Ю. Кечкин, Д.А. Филатов // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. – 2014. – № 5. – С. 100–105.

44 Суржикова О.А. Проблемы и основные направления развития электроснабжения удаленных и малонаселенных потребителей России / О.А. Суржикова // Вестник науки Сибири. – 2012. – № 3. – С. 103–108.

45 Управляющая компания «Арсагера»[Электронный ресурс]: Обзор результатов деятельности энергосбытовых компаний: итоги за 2015 г – Режим доступа:

[http://bf.arsagera.ru/energeticheskie\\_sbytovye\\_i\\_setevye\\_kompanii/permskaya\\_sbyto](http://bf.arsagera.ru/energeticheskie_sbytovye_i_setevye_kompanii/permskaya_sbyto)



vaya\_kompaniya/obzor\_rezultatov\_deyatelnosti\_energobytovyh\_kompanij\_itogi\_9\_mesyacev\_2014\_goda/

46 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: прогнозные данные инфляции. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/guide/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/guide/);

47 Фридман А. М. Финансы организации (предприятия) : учебник / А. М. Фридман. – 2-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 488 с.

48 Центр управления финансами [Электронный ресурс] бухгалтерский баланс – Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/Buhgalteru/Buhgalterskii-balans.php>

49 Центр экономического анализа и экспертизы [Электронный ресурс] Анализ финансового состояния предприятия – Режим доступа: <http://www.ceae.ru/consult-analisfinpredpr.htm>

50 Центр экономического анализа и экспертизы [Электронный ресурс] Анализ финансового состояния предприятия – Режим доступа: <http://www.ceae.ru/consult-analisfinpredpr.htm>

51 Чечевицына Л.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие / Чечевицына Л. Н. – Ростов-на-Дону: Феликс, 2013. – 368 с.

52 «Энергорынок» [Электронный ресурс]: Новый поворот – Режим доступа: <http://www.e-m.ru/app/2007-01/23170/>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**(обязательное)**

**Бухгалтерский баланс ПАО «МРСК Сибири» за 2015 г.**



Продолжение приложения А

II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					
5.5.1-5.5.2.	Запасы	1210	2 324 518	1 563 157	1 822 894
	сырье, материалы и другие аналогичные ценности	1211	2 160 518	1 477 824	1 621 028
	затраты в незавершенном производстве	1212	21 702	12 015	95 631
	готовая продукция и товары для перепродажи	1213	2 189	3 323	17 411
	товары отгруженные	1214	-	-	-
	прочие запасы и затраты	1215	140 109	69 995	88 824
	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	28 188	46 791	97 701
5.6.1.-5.6.4.	Дебиторская задолженность	1230	14 199 641	11 629 340	8 043 372
	Платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты	1231	896 649	56 747	34 718
	покупатели и заказчики	123101	835 092	23 878	10 578
	векселя к получению	123102	-	-	-
	авансы выданные	123103	21 222	20 588	6 562
	прочая дебиторская задолженность	123104	40 335	12 281	17 578
	Платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты	1232	13 302 992	11 572 593	8 008 654
	покупатели и заказчики	123201	10 710 401	10 899 707	7 457 125
	векселя к получению	123202	-	-	-
	задолженность дочерних и зависимых обществ по дивидендам	123203	-	-	-
	задолженность участников (учредителей) по взносам в уставный капитал	123204	-	-	-
	авансы выданные	123205	463 749	366 228	263 510
	прочая дебиторская задолженность	123206	2 128 842	306 658	288 019
5.4.1-5.4.3.	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	-	-	-
	займы, предоставленные организациям на срок менее 12 месяцев	1241	-	-	-
	прочие краткосрочные финансовые вложения	1242	-	-	-
Ф.4	Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	528 380	1 719 460	203 031
	касса	1251	443	605	975
	расчетные счета	1252	518 483	1 716 925	191 874
	валютные счета	1253	-	-	-
	прочие денежные средства	1254	9 454	1 930	10 182
	Прочие оборотные активы	1260	212 917	208 384	235 802
	Итого по разделу II	1200	17 293 644	15 167 132	10 402 800
	БАЛАНС	1600	68 013 598	65 077 260	57 520 673

# Окончание приложения А

Пояснения	Наименование показателя	Код строки	На 31 декабря 2015 г. (1)	На 31 декабря 2014 г. (2)	На 31 декабря 2013 г. (3)
	<b>ПАССИВ</b>				
	<b>III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ</b>				
3.1.	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	9 481 516	9 481 516	9 481 516
3.1.	Уставный капитал (до регистрации изменений)	1311	507 103	-	-
3.1.	Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	-	-	-
5.3.1., 5.1.1.	Переоценка внеоборотных активов	1340	-	-	-
3.1.	Добавочный капитал (без переоценки)	1350	23 179 700	23 179 700	23 179 700
3.1.	Резервный капитал	1360	123 762	118 425	118 425
3.1.	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	(3 678 408)	(3 407 605)	(3 522 030)
	прошлых лет	1371	(3 441 386)	(3 407 605)	(3 522 030)
	отчетного периода	1372	(237 022)	-	-
	Итого по разделу III	1300	29 613 673	29 372 036	29 257 611
	<b>IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>				
5.6.7.-5.6.8.	Заемные средства	1410	10 691 551	14 595 861	10 764 836
	кредиты банков, подлежащие погашению более, чем через 12 месяцев после отчетной даты	1411	10 691 551	14 595 861	10 764 836
	займы, подлежащие погашению более чем через 12 месяцев после отчетной даты	1412	-	-	-
5.7.2.	Отложенные налоговые обязательства	1420	2 576 434	2 512 158	2 182 480
5.7.1.	Оценочные обязательства	1430	-	-	-
5.6.5.-5.6.6.	Прочие обязательства	1450	262 953	159 277	57 211
	Итого по разделу IV	1400	13 530 938	17 267 296	13 004 527
	<b>V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>				
5.6.7.-5.6.8.	Заемные средства	1510	8 269 441	2 705 908	68 760
	кредиты банков, подлежащие погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты	1511	8 269 441	2 705 908	68 760
	займы, подлежащие погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты	1512	-	-	-
5.6.5.-5.6.6.	Кредиторская задолженность	1520	13 739 445	11 759 417	12 891 710
	поставщики и подрядчики	1521	10 383 470	8 580 411	9 762 691
	векселя к уплате	1522	-	-	-
	задолженность по оплате труда перед персоналом	1523	464 860	452 676	455 359
	задолженность перед государственными внебюджетными фондами	1524	218 720	205 274	194 065
	задолженность по налогам и сборам	1525	950 642	938 111	661 114
	авансы полученные	1526	1 180 784	1 194 754	1 502 637
	задолженность участникам (учредителям) по выплате доходов	1527	4 219	3 807	3 876
	прочая кредиторская задолженность	1528	536 750	384 384	311 968
	Доходы будущих периодов	1530	-	-	12 096
5.7.1.	Оценочные обязательства	1540	2 851 623	3 964 186	2 268 401
	Прочие обязательства	1550	8 478	8 417	17 568
	Итого по разделу V	1500	24 868 987	18 437 928	15 258 535
	<b>БАЛАНС</b>	1700	68 013 598	65 077 260	57 520 673



Руководитель: Петухов К.Ю.

24.07.2016 г.

Главный бухгалтер: Леонтьев А.В.

- (1) - указывается отчетная дата отчетного периода  
 (2) - указывается предыдущий год  
 (3) - указывается год, предшествующий предыдущему

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(обязательное)**

**Отчет о финансовых результатах за 2015 г.**

**Отчет о финансовых результатах**  
за январь-декабрь 2015 г.

Организация ПАО "МРСК Сибири"  
Идентификационный номер налогоплательщика  
Вид экономической деятельности Передача электроэнергии  
Организационно-правовая форма/форма собственности Публичные акционерные общества/Совместная федеральная и иностранная собственность

Единица измерения: тыс. руб.

	Коды
Форма по ОКУД	0710002
Дата (число, месяц, год)	31.12.2015
по ОКПО	76749096
ИНН	2460069527
по ОКВЭД	40.10.2
по ОКОПФ/ОКФС	12247/31
по ОКЕИ	384

Пояснения	Наименование показателя	Код	За январь-декабрь 2015 г. (1)	За январь-декабрь 2014 г. (2)
1	2	3	4	5
	<b>Выручка</b>	<b>2110</b>	<b>42 744 387</b>	<b>57 400 130</b>
	в том числе			
	выручка от передачи электроэнергии	2111	41 520 833	50 544 914
	выручка от техприсоединения	2112	984 626	889 952
	выручка от перепродажи электроэнергии (мощности)	2114	-	5 681 218
	доходы от аренды	2116	93 595	112 815
	выручка от продажи прочей продукции, товаров, работ, услуг промышленного характера	2117	141 945	164 383
	выручка от продажи прочей продукции, товаров, работ, услуг непромышленного характера	2118	3 388	6 848
<b>2.1.</b>	<b>Себестоимость продаж</b>	<b>2120</b>	<b>(39 973 868)</b>	<b>(53 262 563)</b>
	в том числе			
	себестоимость передачи электроэнергии	2121	(39 416 390)	(47 680 889)
	себестоимость техприсоединения	2122	(416 511)	(483 525)
	себестоимость перепродажи электроэнергии (мощности)	2124	-	(4 821 371)
	себестоимость услуг аренды	2126	(25 011)	(31 532)
	себестоимость прочей продукции, товаров, работ, услуг промышленного характера	2127	(113 521)	(231 487)
	себестоимость прочей продукции, товаров, работ, услуг непромышленного характера	2128	(2 435)	(13 759)
	<b>Валовая прибыль (убыток)</b>	<b>2100</b>	<b>2 770 519</b>	<b>4 137 567</b>
<b>2.1.</b>	<b>Коммерческие расходы</b>	<b>2210</b>	<b>(54 430)</b>	<b>(294 234)</b>
<b>2.1.</b>	<b>Управленческие расходы</b>	<b>2220</b>	<b>(3 054 351)</b>	<b>(2 893 802)</b>
	<b>Прибыль (убыток) от продаж</b>	<b>2200</b>	<b>(338 262)</b>	<b>949 531</b>
	Доходы от участия в других организациях	2310	1 906	607
	Проценты к получению	2320	58 889	17 210
	Проценты к уплате	2330	(1 278 817)	(1 046 868)
<b>5.11.</b>	<b>Прочие доходы</b>	<b>2340</b>	<b>3 151 378</b>	<b>4 589 615</b>
<b>5.11.</b>	<b>Прочие расходы</b>	<b>2350</b>	<b>(1 781 266)</b>	<b>(3 790 240)</b>
	<b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>	<b>2300</b>	<b>(186 172)</b>	<b>719 855</b>
<b>2.3.</b>	<b>Текущий налог на прибыль</b>	<b>2410</b>	<b>(280 147)</b>	<b>(676 548)</b>
<b>2.3.</b>	<b>в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)</b>	<b>2421</b>	<b>190 144</b>	<b>528 709</b>
<b>2.3.</b>	<b>Изменение отложенных налоговых обязательств</b>	<b>2430</b>	<b>(51 588)</b>	<b>(329 601)</b>
<b>2.3.</b>	<b>Изменение отложенных налоговых активов</b>	<b>2450</b>	<b>178 825</b>	<b>333 469</b>
<b>2.3.</b>	<b>Прочее</b>	<b>2460</b>	<b>102 060</b>	<b>59 574</b>
	<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	<b>2400</b>	<b>(237 022)</b>	<b>106 749</b>

# Окончание приложения Б

Пояснения	Наименование показателя	Код	За январь-декабрь 2015 г. (1)	За январь-декабрь 2014 г. (2)
	<b>СПРАВОЧНО</b>			
5.1.1. 5.3.1.	Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	-	-
3.2.	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	-	-
	Совокупный финансовый результат периода	2500	(237 022)	106 749
2.2.	Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900	(0,00227)	0,00113
2.2.	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910	-	-

Руководитель  Петухов К.О.

Главный бухгалтер  Леонтьев А.В.

29 декабря 2016 г.

(1) - указывается отчетная дата отчетного периода

(2) - указывается период предыдущего года, аналогичный отчетному периоду



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**(обязательное)**

**Отчет о финансовых результатах за 2014 г.**

**Отчет о финансовых результатах  
за январь-декабрь 2014 г.**

Организация ОАО "МРСК Сибири"  
Идентификационный номер налогоплательщика  
Вид экономической деятельности Передача электроэнергии  
Организационно-правовая форма/форма собственности Открытое акционерное общество/Частная собственность  
Единица измерения: тыс. руб.


Форма по ОКУД	0710002
Дата (число, месяц, год)	31.12.2014
по ОКПО	76749096
ИНН	2460069527
по ОКВЭД	40.10.2
по ОКФС/ОКФС	47/16
по ОКЕИ	384

Пояснения	Наименование показателя	Код	За январь-декабрь 2014 г.	За январь-декабрь 2013 г.
1	2	3	(1)	(2)
	<b>Выручка</b>	<b>2110</b>	<b>57 400 130</b>	<b>63 267 338</b>
	в том числе:			
	выручка от передачи электроэнергии	2111	50 544 914	45 934 248
	выручка от техприсоединения	2112	889 952	1 738 246
	выручка от перепродажи электроэнергии (мощности), всего	2114	5 681 218	15 349 223
	в том числе:			
	в части тарифа на передачу электроэнергии	211401	1 452 197	3 836 467
	в части тарифа на продажу электроэнергии	211402	3 869 730	10 678 821
	бытовая надбавка	211403	359 291	835 935
	доходы от аренды	2116	112 815	111 764
	выручка от продажи прочей продукции, товаров, работ, услуг промышленного характера	2117	184 383	127 895
	выручка от продажи прочей продукции, товаров, работ, услуг не промышленного характера	2118	8 848	5 962
2.1.	<b>Себестоимость продаж</b>	<b>2120</b>	<b>(55 450 804)</b>	<b>(60 413 581)</b>
	в том числе:			
	себестоимость передачи электроэнергии	2121	(49 889 130)	(46 368 840)
	себестоимость техприсоединения	2122	(483 525)	(311 450)
	себестоимость перепродажи электроэнергии (мощности), всего	2124	(4 821 371)	(13 517 470)
	в том числе:			
	в части услуг на передачу электроэнергии	212401	(726 308)	(2 499 218)
	себестоимость продажи электроэнергии (мощности)	212402	(4 085 063)	(11 018 252)
	себестоимость услуг аренды	2126	(31 632)	(35 506)
	себестоимость прочей продукции, товаров, работ, услуг промышленного характера	2127	(231 487)	(94 219)
	себестоимость прочей продукции, товаров, работ, услуг не промышленного характера	2128	(13 759)	(86 098)
	<b>Валовая прибыль (убыток)</b>	<b>2100</b>	<b>1 949 326</b>	<b>2 853 757</b>
2.1.	Коммерческие расходы	2210	(294 234)	(719 934)
2.1.	Управленческие расходы	2220	(705 561)	(752 206)
	<b>Прибыль (убыток) от продаж</b>	<b>2200</b>	<b>949 531</b>	<b>1 381 617</b>
	Доходы от участия в других организациях	2310	607	3 917
	Проценты к получению	2320	17 210	13 800
	Проценты к уплате	2330	(1 046 868)	(815 911)
5.11.	Прочие доходы	2340	4 589 615	1 367 250
5.11.	Прочие расходы	2350	(3 790 240)	(3 315 450)
	<b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>	<b>2300</b>	<b>719 855</b>	<b>(1 164 777)</b>
2.3.	Текущий налог на прибыль	2410	(876 548)	(192 242)
2.3.	в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	2421	528 709	173 538
2.3.	Изменение отложенных налоговых обязательств	2430	(329 601)	31 531
2.3.	Изменение отложенных налоговых активов	2450	333 489	220 129
2.3.	Прочее	2460	59 574	(23 916)
	<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	<b>2400</b>	<b>106 749</b>	<b>(1 129 275)</b>

# Окончание приложения В

Пояснения	Наименование показателя	Код	За январь-декабрь 2014 г. (1)	За январь-декабрь 2013 г. (2)
	<b>СПРАВОЧНО</b>			
5.1.1. 5.3.1.	Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	-	-
3.2.	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	-	-
	Совокупный финансовый результат периода	2500	106 749	(1 129 275)
2.2.	Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900	0,00113	(0,0119)
2.2.	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910	-	-

Руководитель  Абрамов А.В.

Главный бухгалтер  Леонтьев А.В.

«1» марта 2015 г.

- (1) - указывается отчетная дата отчетного периода  
(2) - указывается период предыдущего года, аналогичный периоду



## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

**(обязательное)**

**Прогноз изменения экономически обоснованного тарифа и сумм  
компенсаций выпадающих доходов без внедрения АГЭУ и строительства  
электросетевого комплекса**

Год	Полезный отпуск всего, кВтч/год	в т.ч. населению, кВтч/год	НВВ, руб.	ЭОТ, руб./кВтч	Тарифы для населения, руб./кВтч		Выпадающие доходы, руб.	Рост, снижение ВД по отношению к 2015 году, %	Рост, снижение ВД по отношению к пред. году, %
					1 плг	2 плг			
1	340383,6	283911,6	28958782	85,08	1,66	1,8	23664032	-	-
9 мес. 2	255287,7	212933,7	21719878	85,08	1,66	1,8	17748024		
3 мес. 2	85095,9	70977,9	7238905	85,06761	1,41	1,53	5933583	100,07%	100,07%
2	340383,6	283911,6	30232969	88,82029	1,53	1,59732	24773168	104,69%	104,69%
3	340383,6	283911,6	31532987	92,63956	1,59732	1,666005	25838198	109,19%	104,30%
4	340383,6	283911,6	32888905	96,62306	1,666005	1,737643	26949240	113,88%	104,30%
5	340383,6	283911,6	34303128	100,7779	1,737643	1,812362	28108057	118,78%	104,30%
6	340383,6	283911,6	35778162	105,1113	1,812362	1,890293	29316704	123,89%	104,30%
7	340383,6	283911,6	37316623	109,6311	1,890293	1,971576	30577322	129,21%	104,30%
8	340383,6	283911,6	38921238	114,3452	1,971576	2,056354	31892147	134,77%	104,30%
9	340383,6	283911,6	40594851	119,2621	2,056354	2,144777	33263509	140,57%	104,30%
10	340383,6	283911,6	42340430	124,3903	2,144777	2,237002	34693840	146,61%	104,30%
11	340383,6	283911,6	44161069	129,7391	2,237002	2,333193	36185675	152,91%	104,30%
12	340383,6	283911,6	46059994	135,3179	2,333193	2,433521	37741659	159,49%	104,30%
13	340383,6	283911,6	48040574	141,1366	2,433521	2,538162	39364551	166,35%	104,30%
14	340383,6	283911,6	50106319	147,2054	2,538162	2,647303	41057226	173,50%	104,30%
15	340383,6	283911,6	52260891	153,5353	2,647303	2,761137	42822687	180,96%	104,30%
16	340383,6	283911,6	54508109	160,1373	2,761137	2,879866	44664063	188,74%	104,30%
17	340383,6	283911,6	56851958	167,0232	2,879866	3,0037	46584617	196,86%	104,30%
18	340383,6	283911,6	59296592	174,2052	3,0037	3,132859	48587756	205,32%	104,30%
19	340383,6	283911,6	61846345	181,696	3,132859	3,267572	50677029	214,15%	104,30%
20	340383,6	283911,6	64505738	189,5089	3,267572	3,408078	52856142	223,36%	104,30%
21	340383,6	283911,6	67279485	197,6578	3,408078	3,554625	55128956	232,97%	104,30%
22	340383,6	283911,6	70172503	206,1571	3,554625	3,707474	57499501	242,98%	104,30%
23	340383,6	283911,6	73189920	215,0219	3,707474	3,866895	59971979	253,43%	104,30%
24	340383,6	283911,6	76337087	224,2678	3,866895	4,033172	62550774	264,33%	104,30%
25	340383,6	283911,6	79619582	233,9113	4,033172	4,206598	65240458	275,69%	104,30%
26	340383,6	283911,6	83043224	243,9695	4,206598	4,387482	68045797	287,55%	104,30%

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**(обязательное)**

**Прогноз изменения экономически обоснованного тарифа и сумм  
компенсаций выпадающих доходов при внедрении АГЭУ и строительстве  
электросетевого комплекса**

Полезный отпуск всего, кВтч/год	в т.ч. населению	ЭОТ, руб./кВтч	1 плг	2 плг	Выпадающие доходы	Рост, снижение ВД по отношению к 2015 году	Рост, снижение ВД по отношению к предыдущему году
340383,6	283911,6	85,08	1,66	1,8	23664032	-	-
255287,7	212933,7	85,08	1,66	1,8	17748024		
89350,695	74526,795	81,086772	1,41	1,53	5933582,9	1,0007427	1,0007427
382080,6	326498,34	77,438987	1,53	1,59732	24773168	1,0468701	1,0468701
385901,41	329763,32	79,985426	1,59732	1,6660048	25838198	1,0918764	1,0429912
385901,41	333060,96	82,615661	1,6660048	1,737643	26949240	1,1388271	1,043
393658,02	336391,57	85,332559	1,737643	1,8123616	28108057	1,1877966	1,043
397594,6	339755,48	88,138982	1,8123616	1,8902932	29316704	1,2388719	1,043
401570,55	343153,04	91,037889	1,8902932	1,9715758	30577322	1,2921434	1,043
405586,26	346584,57	94,032335	1,9715758	2,0563535	31892147	1,3477055	1,043
409642,12	350050,41	48,734637	2,0563535	2,1447767	16324276	0,689835	0,5118588
413738,54	353550,92	49,537175	2,1447767	2,2370021	16739323	0,7073741	1,0254251
417875,93	357086,43	50,517033	2,2370021	2,3331932	17222970	0,7278121	1,0288929
422054,68	360657,29	51,672425	2,3331932	2,4335205	17776462	0,7512017	1,0321369
426275,23	364263,86	52,644411	2,4335205	2,5381619	18270954	0,7720981	1,0278173
430537,98	367906,5	53,607659	2,5381619	2,6473029	18768723	0,7931329	1,0272437
434843,36	371585,57	54,632931	2,6473029	2,7611369	19295960	0,815413	1,0280912
439191,8	375301,42	53,382957	2,7611369	2,8798658	18976161	0,8018989	0,9834267
443583,72	379054,44	47,548659	2,8798658	3,0037	16908434	0,7145204	0,8910355
448019,55	382844,98	49,062958	3,0037	3,1328591	17608832	0,744118	1,041423
452499,75	386673,43	50,643377	3,1328591	3,2675721	18345010	0,7752276	1,0418073
457024,75	390540,17	52,292459	3,2675721	3,4080776	19118751	0,8079245	1,0421772
461594,99	394445,57	54,122835	3,4080776	3,554625	19975309	0,8441211	1,044802
466210,94	398390,02	56,133992	3,554625	3,7074739	20916649	0,8839005	1,0471252
470873,05	402373,92	58,002138	3,7074739	3,8668952	21814683	0,9218498	1,042934
475581,78	406397,66	59,950229	3,8668952	4,0331717	22758348	0,9617274	1,0432583
480337,6	410461,64	61,981372	4,0331717	4,2065981	23749921	1,0036295	1,0435696
485140,98	414566,25	63,334333	4,2065981	4,3874818	24474870	1,0342646	1,0305243

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**  
**(обязательное)**

**Расчет необходимой валовой выручки проекта**



Сырье и материалы, руб.	Затраты на топливо, руб.	Оплата труда, руб.	Отчисл. на соц. нужды, руб.	Трансп. расходы, руб.	АМО, руб.	Налог на имущество, руб.	Общехоз. расходы, руб.	Прочие, руб.	Капитальные вложения, в т. ч, руб..	проценты за кредит, руб.	кредит, руб.	ИТОГО НВВ, руб.
881890	19079803	1957540,2	600964,86	1389954,1	221463	0	1935678,4	2891489,1				28958782
661417,5	14309859	1468155,2	450723,64	1042465,6	166097,25	0	1451758,8	2169400,3				21719878
57683,662	1415344,1	596699,9	183186,87	110015,29	1465191	222088,81	59669,99	106073,34	3029206,5	3029206,5	0	7245159,5
194323,28	5079402,6	2491818,8	764988,37	412196,35	5860763,9	819260,25	297008,88	442962,26	13225210	13225210	0	29587935
202679,18	5283454,9	2598967	797882,87	429920,8	5860763,9	921761,33	309780,26	462009,64	13999268	13999268	0	30866488
211394,38	5565239,4	2710722,6	832191,84	448407,39	5860763,9	991802,79	323100,81	481876,05	14456001	12643532	1812468,9	31881500
220484,34	5862057,7	2827283,7	867976,08	467688,91	5860763,9	1029384,6	336994,15	502596,73	15616616	10377082	5239534,5	33591847
229965,17	6174712	2948856,9	905299,06	487799,53	5860763,9	961135,29	351484,9	524208,38	16599359	8823040,2	7776318,5	35043584
239853,67	6504047,6	3075657,7	944226,92	508774,91	5860763,9	943655,16	366598,75	546749,35	17567807	6929605,8	10638201	36558135
250167,38	6850954,7	3207911	984828,67	530652,23	5860763,9	824636,57	382362,49	570259,57	18675686	3629812,7	15045873	38138223
260924,57	7216371,1	3345851,2	1027176,3	553470,28	5860763,9	705617,98	398804,08	594780,73	0	0	0	19963760
272144,33	7601284,6	3489722,8	1071344,9	577269,5	5860763,9	586599,39	415952,66	620356,3	0	0	0	20495438
283846,54	8006735,7	3639780,8	1117412,7	602092,09	5860763,9	518350,03	433838,62	647031,62	0	0	0	21109852
296051,94	8433820,6	3796291,4	1165461,5	627982,05	5860763,9	500869,9	452493,68	674853,98	0	0	0	21808589
308782,17	8883694	3959531,9	1215576,3	654985,28	5860763,9	381851,31	471950,91	703872,7	0	0	0	22441008
322059,8	9357572	4129791,8	1267846,1	683149,65	5860763,9	262832,72	492244,8	703872,7	0	0	0	23080133
335908,37	9856735,8	4307372,9	1322363,5	712525,08	5860763,9	143814,13	513411,32	703872,7	0	0	0	23756768
350352,43	10382535	4492589,9	1379225,1	743163,66	4770572,9	87556,871	535488,01	703872,7	0	0	0	23445357
365417,59	10936391	4685771,3	1438531,8	775119,7	1500000	128192,31	558514	703872,7	0	0	0	21091811
381130,55	11519802	4887259,4	1500388,6	808449,84	1500000	97730,769	582530,1	703872,7	0	0	0	21981164
397519,16	12134345	5097411,6	1564905,4	843213,19	1500000	67269,231	607578,89	703872,7	0	0	0	22916116
414612,48	12781682	5316600,3	1632196,3	879471,35	1500000	36807,692	633704,78	703872,7	0	0	0	23898948
432440,82	13463563	5545214,1	1702380,7	917288,62	1500000	57115,385	660954,09	703872,7	0	0	0	24982830

# Окончание приложения Е

Сырье и материалы, руб.	Затраты на топливо, руб.	Оплата труда, руб.	Отчисл. на соц. нужды, руб.	Трансп. расходы, руб.	АМО, руб.	Налог на имущество, руб.	Общехоз. расходы, руб.	Прочие, руб.	Капитальные вложения, в т. ч, руб..	проценты за кредит, руб.	кредит, руб.	ИТОГО НВВ, руб.
451035,78	14181832	5783658,3	1775583,1	956732,03	1500000	128192,31	689375,12	703872,7	0	0	0	26170281
470430,31	14938431	6032355,6	1851933,2	997871,51	1500000	97730,769	719018,25	703872,7	0	0	0	27311644
490658,82	15735407	6291746,9	1931566,3	1040780	1500000	67269,231	749936,03	703872,7	0	0	0	28511237
511757,15	16574913	6562292	2014623,6	1085533,5	1500000	36807,692	782183,28	703872,7	0	0	0	29771984
533762,7	17459222	6844470,6	2101252,5	1132211,5	1125000	10471,154	815817,16	703872,7	0	0	0	30726080